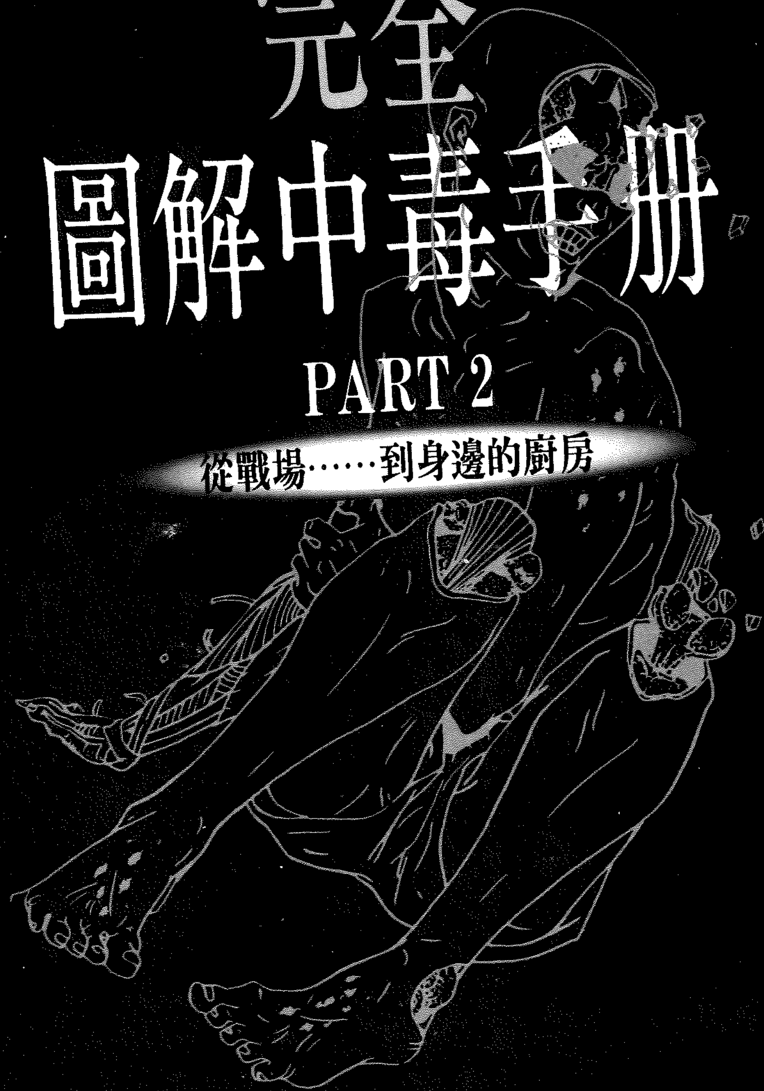


完全圖解中毒手册

PART 2

從戰場……到身邊的廚房

目錄

第1章◆從沙林到戴奧辛　所有的化學武器

第2章◆人類最大的敵人　致人於死的細菌、濾過性病毒

第3章◆新式中毒　經由熱分解及混合產生的毒物

第4章◆身邊的毒物　從生理用品到化學調味料

第1章

從沙林到戴奧辛

所有的化學武器

爲人所懼的「貧民的核子武器」，爲何種化學武器？
爲何它令人如此恐懼？但是，究其根源，就像
製造殺蟲劑之初所產生的副產物般，它也被利用在農藥、
醫療用品及工業材料的用途上。因爲與我們的生活
息息相關，所以有探討其原貌的必要。

震撼現代的化學武器爲何物

所謂的化學武器，就是利用化學物質中所包含的毒性及刺激性，來殺傷人的武器。只要擁有製造農藥、染料、醫療用品等化學工業的能力，它是相當容易製作的。再者，製造成本低廉，可大量生產及原料取得容易，只要對方缺乏防禦設備，即會造成極大損害的特性，使它成爲人們所恐懼的「貧民的核子武器」。日本地下鐵沙林事件、新宿氰酸氣事件等一連串的事故，爲世界所帶來的震撼是：製造化學武器，已非大規模軍需產業的專屬權利。

化學武器可分爲以殺傷人爲目的的有毒化學劑，與不以殺傷人爲目的，只是讓對方暫時失去能力的無傷害化學劑。有毒化學劑是化學武器的主要中心。它會傷及身體各器官，並致人於死。依其作用可分爲神經劑、糜爛劑、血液劑與窒息劑。無傷害化學劑則可分爲催淚劑、無能力劑、催嚏劑。這些化學劑經

過一段期間後即會失效，因此使用於鎮暴及護身等方面。

使其氣化擴散於空氣中，是最能發揮化學武器功用的使用方法（即所謂的毒氣）。所以，除去氰酸氣與炭酸氣等揮發性高的化學劑外，藉由噴霧器使化學劑成霧狀擴散於空氣中，是必要的方法。在實際戰爭中，除了自飛機上投下炸彈、含毒的砲彈與火箭之外，地雷及手榴彈也在使用之列。

就歷史上來看，伯羅奔尼撒戰爭中，雖然有斯巴達軍隊使用亞硫酸毒氣，對付雅典軍守衛的普拉地亞城的記載，但是，化學武器眞正在戰爭中顯示效果的，則是第一次世界大戰德軍使用氯毒素時。僅在一日之中，法國、加拿大聯軍死傷者即達兩萬人（其中死者爲五千人）。

第二次世界大戰中，納粹德國開發出沙林等神經劑，但是由於其具有強大的殺傷力，因此連希特勒也不敢冒然使用。不過，在兩伊戰爭時，伊拉克即用此化學劑，重挫了伊朗的攻打。聽說伊朗在鎮壓庫爾德時，方法亦如出一轍。近年的戰爭中，部分國家也公然的採用此法。

有毒化學劑的特性

區分	化學劑	20°C狀態	顏色	臭味	對眼睛及皮膚的毒性	解毒速度	半數失能量	半數致死量 (mgmin/m³)
神經劑	磷酸乙酯	液體	茶色透明	輕微的果實臭	皮膚：蒸氣侵入 1～1.5g/人 眼睛：較皮膚大	效果不大	吸氣(休息中) 約300	吸氣(休息中) 約400
	沙林	液體	無色	質純則幾近無臭	皮膚：液滴無傷 LD_{50}=1.7g/人 眼睛：非常強	遲緩，會積累	吸氣(休息中) 75	吸氣(休息中) 100
	甲氟磷酸異乙酯	液體	無色	果實臭	皮膚：侵入迅速 眼睛：非常強	遲緩，會積累	GA、GB 範圍內	吸氣 100
	VX	液體	無色	無臭	侵入迅速、效果強	遲緩，會積累	50	100
	精製芥子	液體	淡黃色質純為無色	大蒜臭	皮膚吸收 LD_{50} =10,000	非常緩慢	眼睛 200	吸氣 1,500
糜爛劑	氮芥子	液體	暗褐色	霉臭	皮膚吸收 LD_{30} =20,000 眼睛：雖濃度低，卻會造成大傷害	無法解毒、會積累	眼睛 200	吸氣 1,500
	路易氏毒氣	液體	無色	西洋葵臭	皮膚吸收 LD_{50} =100,000 眼睛：因濃度高所以會造成角膜傷害	無法解毒	眼睛 300	吸氣 1,200～1,500
迷幻劑①	氰酸	氣體	無色	桃仁臭	緩慢	快速	依濃度而異	200mg/m³ 約2,000
	氯化氰	氣體	無色	無法察覺	強烈刺激眼睛及黏膜	0.02～0.1 mg/kg/分	7,000	11,000
迷幻劑②	光氣	氣體	無色	新乾草臭	無	無法解毒，會積累	1,600	3,200
	二磷碳酰氯	液體	無色	新乾草臭	皮膚：無 眼睛：輕微催淚	無法解毒，會積累	休息中 1,600	休息中 3,200

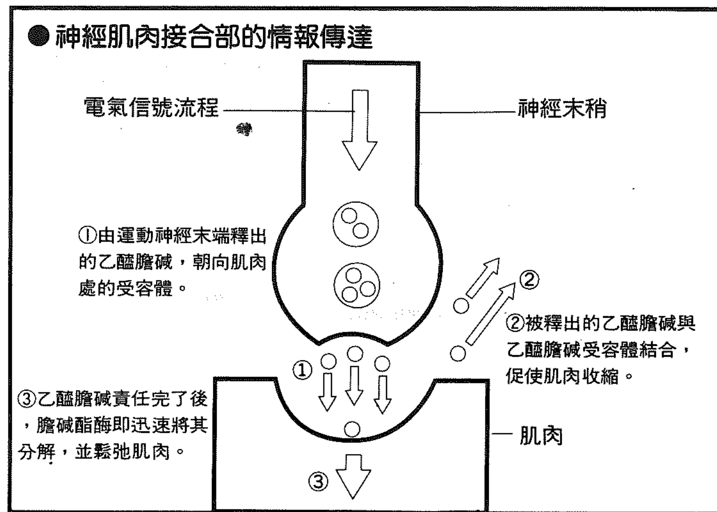
神經劑的作用組織

被稱為「貧民的核子武器」的化學武器中，最令人恐懼的莫過於神經劑。有多數的神經劑是屬於有機磷系化合物。其開發歷史始於德國拜爾雪拉朵博士集團，在一九三〇年致力開發殺蟲劑時。而悲劇則是始於一九三七年，磷酸乙酯的開發，因它只需些微的量，即能致人於死地。連希特勒亦禁止有機磷系化合物的研究公開發表，且下令轉用化學武器。之後，一九三八年的沙林、一九四四年的甲氟磷酸異己酯類，等有機磷系化合物依序開發出來。時至今日，其數量據說約有二千種。

有機磷系化合物的作用，在於阻礙鬆弛肌肉必要的酵素——膽鹼酯酶的運作。在運動神經末梢與肌肉間稱為神經肌肉接合部，其間的情報傳達，須依靠叫做乙醯膽鹼的物質。透過運動神經末梢釋出的乙醯膽鹼，與肌肉處的接受體兩者結合，達到肌肉收縮的目的。但是，假設將乙醯膽鹼留下，肌肉即不斷的

進行收縮。因此，膽鹼酯酶的責任就是迅速的分解過剩之乙醯膽鹼。也就是說，膽鹼酯酶的功能一被有機磷系化合物阻礙，肌肉即不停的收縮，所以中毒患者多數會全身痙攣，進而呼吸困難，分泌物增加以至於死亡。

溯其根本，有機磷系化合物原擬做為殺蟲劑用而研發，而非欲應用於化學武器上。做為農藥仍為其最大用途，另外，從前它也被做為縮小瞳孔用的眼藥、動物內服驅蟲劑及甚至於最近之跳蚤、蝨子驅除劑等方面。極具毒性卻近在我們身邊的農藥，曾發生在製造過程中溶液外洩，附著在皮膚上導致死亡的意外。一九八九年，在日本光是因為有機磷系農藥與氨基甲酸劑死亡的，就在三千人以上。



●神經肌肉接合部的情報傳達

神經劑①（沙林）

迅速被吸收，全身開始痙攣

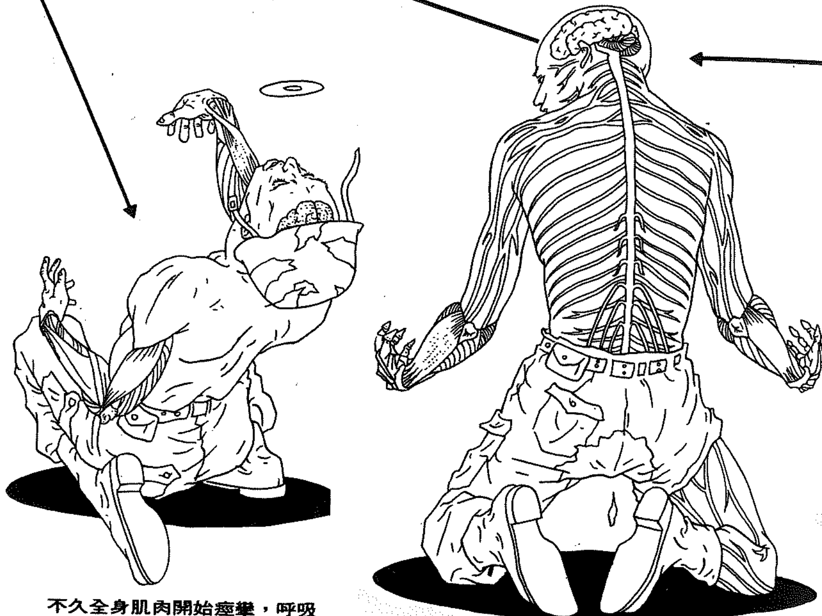
震撼全世界的沙林（化學名：甲基氟代磷酸異丙酯），液體及氣體皆無色，質純的幾乎無臭。揮發程度與水相同，極容易擴散。甚至若氣象條件配合得宜，其殺傷力足以匹敵核子武器。

沙林之外，尚有磷酸乙酯、甲氟磷酸異己酯、VX等神經性毒氣。在「貧民的核子武器」化學武器中，這些是毒性最強，最令人恐懼的化劑。雖然這些神經劑是由納粹德國所開發，但由於殺傷力太強，連指示開發的希特勒都遲遲不敢使用。

兩伊戰爭時，伊拉克開使用先例。使用此化劑的事例爲數不多，一九九四年六月的松本沙林事件，與一九九五年三月的地下鐵沙林事件，是兩起相當特殊的案例。



揮發性高，化爲蒸氣擴散於空氣中。從呼吸器官吸入蒸氣，比從皮膚吸收更容易發生作用，因此須特別注意它從呼吸器官侵入。每 1 m³相當於75 mg，若超過此量，半數的人會陷入癱瘓狀態，若超過100mg，則有半數的人會導致死亡。



經由呼吸器官、眼睛及皮膚等迅速被身體吸收，進而在神經末端阻礙鬆弛肌肉的必需酵素運作。除了呼吸困難、倦怠、大量出汗、噁心、嘔吐等現象出現外，在無意識狀態中開始排便、排尿。症狀出現相當快。



瞳孔收縮，感覺周圍昏暗。

不久全身肌肉開始痙攣，呼吸停止後死亡。

神經劑②（VX）註①

化學武器中毒性最強

化學武器中毒性最強的VX（化學名：O—甲基—S—二異氨乙磷酸）是無色無臭的液體。與沙林以外的毒劑（磷酸乙酯、甲氟磷酸異己酯）相同，揮發性極低，可以說幾乎沒有。因此必須以液體充入砲彈，或是以噴霧器煙霧狀噴出爲使用方法。

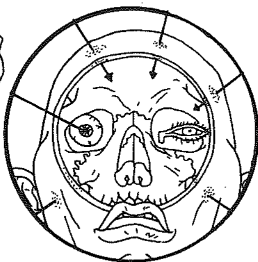
液滴附著是造成VX傷害的導因。主要由眼睛及皮膚侵入後，迅速發揮強大的作用，但並不會傷害眼睛和皮膚。只要皮膚吸收一至二分鐘，在一至二小時後即會死亡。如果是附著在眼睛上，短短數分內即會造成死亡。



因揮發性低，所以以液狀散布在空氣中。只要一接觸液滴，就會從眼睛、皮膚迅速滲透，但是並不會對眼睛及皮膚造成傷害。每1 m^3相當於50mg，若超過此量，半數的人會陷入癱瘓狀態，若超過100mg，則有半數的人會導致死亡。

註①：VX：持久性神經毒氣

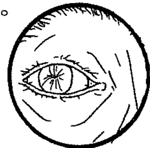




若皮膚吸收1～2分鐘，經1～2小時後，即會死亡。作用快速進行，在神經末稍阻礙鬆弛肌肉必要酵素運作。有呼吸困難、倦怠、大量出汗、噁心等症狀。



瞳孔收縮，眼前一片昏暗。片刻後全身開始痙攣，停止呼吸後即刻死亡。若附著在眼睛上的量足以致死，數分鐘即會死亡。

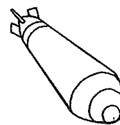


糜爛劑①（精製芥子）

身體在不知不覺中被腐蝕

糜爛劑中最具代表性的藥劑精製芥子（化學名：二氯二乙硫醚），是一九一七年第一次世界大戰，德軍在比利時伊普魯戰線中，使用的一種硫黃毒氣。法軍取其地名之便，稱爲芥子。而英軍則因其散發出的芥子臭，稱爲芥子毒氣。

硫黃原與亞硫酸毒氣同樣具有刺激黏膜及腐蝕作用。精製芥子就是利用此特性製造的化學武器。經由皮膚、呼吸器官接觸而發生潰爛。因爲症狀在接觸四至六小時後才會出現，所以常無法察覺已被感染。而且，由此造成的皮膚傷害，較一般的燒傷更易惡化，也易感染其他疾病。



淡黃色（純質爲無色）的液狀，蒸發不易，所以一直保持液體形態，緩慢的散發蒸氣。獨特的芥子與大蒜味，即使接觸亦無痛感，因此常不自覺已被感染。1 m^3相當於200mg，若超過此量，半數的人會陷入癱瘓狀態。若超過1500mg，則有半數的人會致死。





接觸4～6分鐘之後，皮膚、眼睛及呼吸器官即產生作用，在液體與蒸氣所觸及之處，皆會潰爛。而且，液滴在皮膚等的附著力相當強。

糜爛劑造成的皮膚傷害，較其他一般的燒傷更易惡化，也易感染其他疾病。即使挽回生命，亦會引起白血球減少、骨髓生長不全、白血球溶解等禍及全身的嚴重後遺症，須花費相當的時間方能治癒。

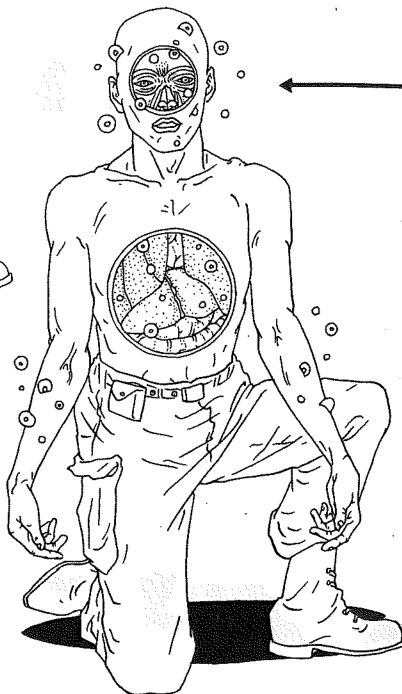
糜爛劑②（路易氏毒氣）

不僅腐蝕身體，且毒素迅速擴及全身

除了精製芥子外，氮芥子、路易氏毒氣等皆屬糜爛劑。這些糜爛劑都會經由皮膚、眼睛及呼吸器官，使接觸面產生潰爛。爲液狀，蒸發不易，所以只能長時間緩慢的散發蒸氣，而達到殺傷人的目的。一般來說，症狀出現所需的時間相當長，但是，路易氏毒氣（化學名：二氯砷化氫）的毒素會在全身發揮作用，快速引發肺水腫及下痢等症狀。如果皮膚表面附著〇．五毫升的劑量，全身立刻出現嚴重病症。如果劑量是二毫升時，死亡的可能性極高。其臭味頗似西洋葵。



近似西洋葵臭的液體，由於蒸發困難，所以只能緩慢散發蒸氣。但是與其接觸時，亦無痛感，因此即使被感染也不自覺。對眼睛的毒性，若超過1 m³（即300mg），有半數的人會陷入癱瘓狀態。若經由吸氣吸入1200～1500mg，則有半數的人會導致死亡。



爲體內吸收，毒素快速蔓延全身，引起體溫、血壓下降及下痢。甚而導致肺水腫。



幾小時後，與皮膚、眼睛的接觸面發生潰爛。皮膚表面一附著0.5mℓ的劑量，全身立即出現嚴重病症。若劑量爲 2 mℓ，則致死的可能性相當大。即使挽回生命，也較一般的燒傷更易惡化，且易感染其他疾病。

迷幻劑①（光氣）

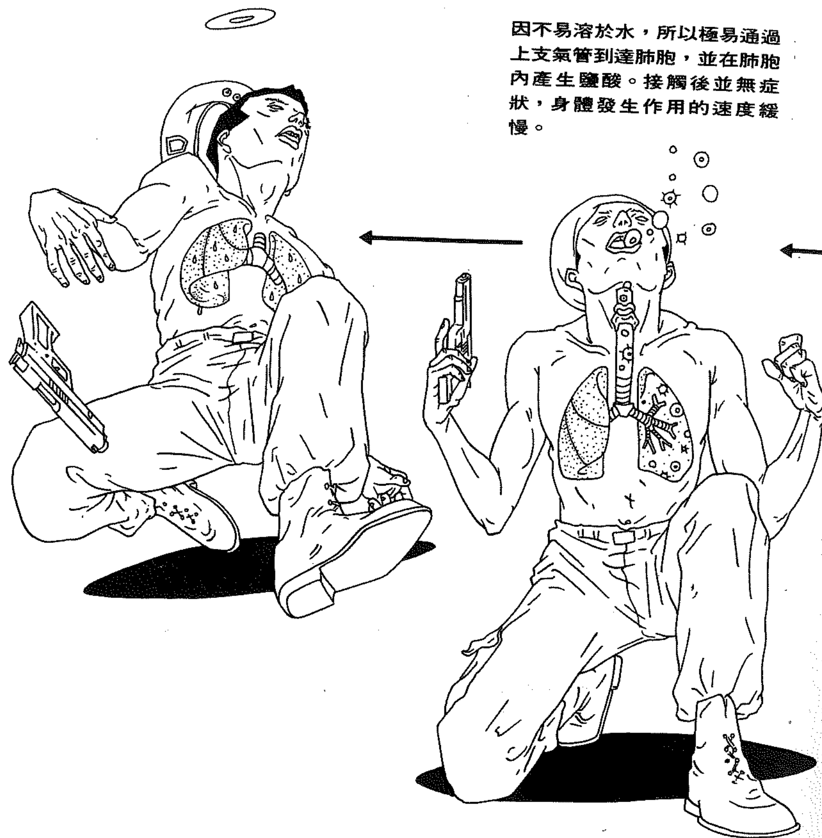
不久即侵入肺部，造成肺水腫

光氣（化學名：碳洗氯）通常被用來做爲接著劑、染料、醫療用品、火藥安定劑及聚氨酯等東西的原料，是一種相當普遍的工業原料。最初在第一次世界大戰時，德軍開始在世界上使用此種窒息性毒氣。近來在一九八五年，由越軍在泰國柬埔寨境內發射的火箭彈中，亦發現含有此種物質。據說因化學武器致死者中，有八〇%以上是因此種化劑致死。

這種毒氣的可怕在於它的臭味及刺激性不大，警覺有異臭時，已經來不及了。對肺及呼吸器官是主要的傷害。由於它在經過一段時間的無症狀期後，即立刻引起肺水腫，所以有許多人因救治不及致死。



臭味近似新乾草及綠玉蜀黍的無色氣體，感覺異臭時（臭氣閾值0.5ppm），已超過容許濃度（0.1ppm），1 m^3 相當於1600mg，若超過此量，半數的人會陷入癱瘓狀態，超過3200mg時，有半數的人會導致死亡。



因不易溶於水，所以極易通過上支氣管到達肺胞，並在肺胞內產生鹽酸。接觸後並無症狀，身體發生作用的速度緩慢。

經過 2 ～24小時無症狀期後，即感染肺水腫致死。即使挽回生命，體內的毒素亦會積累，無法排解。

迷幻劑②（氰酸氣）

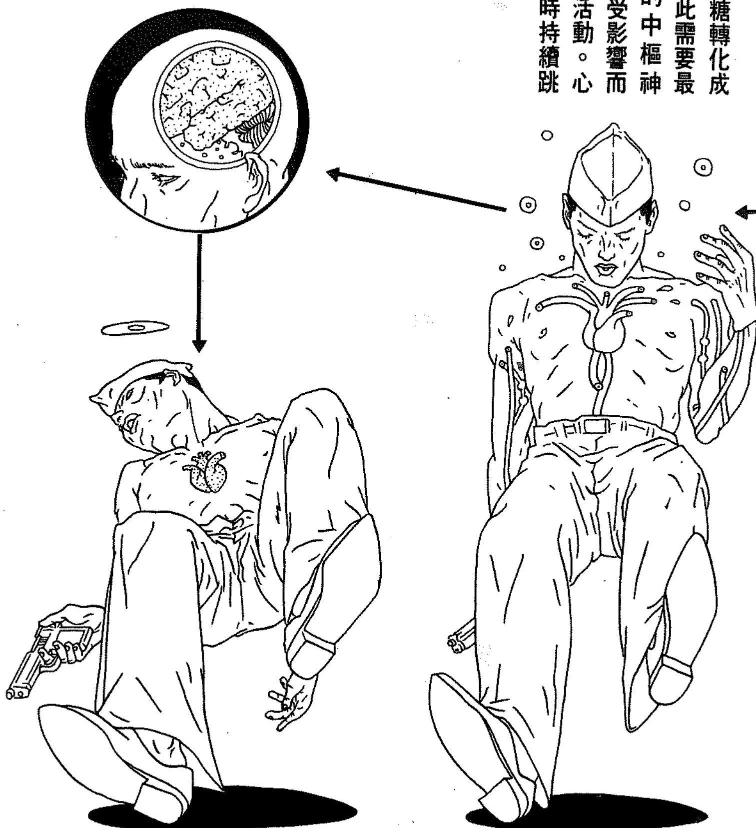
細胞無法產生能量，中樞神經機能停止

氰酸氣（化學名：氫化氰），通常使用在消毒穀物倉庫與進口蔬果，做爲丙烯樹脂的原料，或是製成氰化鉀，用於鍍金加工等方面。因爲是極普遍的工業原料，所以類似一九九五年五月，在新宿車站地下公共洗手間發生的氰酸鈉鹽事件，今後再發生的可能性相當高。

氰酸氣主要經由呼吸進入體內，讓細胞與吸收氧氣必要的酵素結合，阻礙氧氣代謝。如此一來，細胞就無法將葡萄糖轉化成能量。因此需要最多能量的中樞神經，更會受影響而停止腦部活動。心臟仍會暫時持續跳動。



臭氣近似杏仁及桃仁的無色氣體，雖說只要不讓它從呼吸道進入即可，但是一旦吸入，在數秒中就會發生頭痛、呼吸及脈搏跳動增快和目眩現象。對人的最小致死濃度爲180ppm，致死量爲60mg。1 m^3 相當於200mg。若超過此量，半數的人會死亡。



不久即運動失調、意識昏迷，昏睡或產生痙攣，一旦血壓數上升，或脈搏數下降，則會出現亂脈。

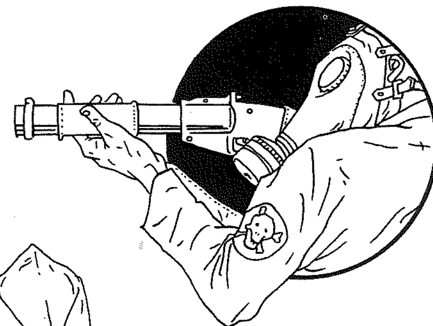
因組織無法獲得氧分，所以靜脈血色變得如動脈般鮮紅。接著在腦部停止活動後不久，心臟亦會隨之停止。

催淚劑

淚流不止，眼睛灼痛無法張開

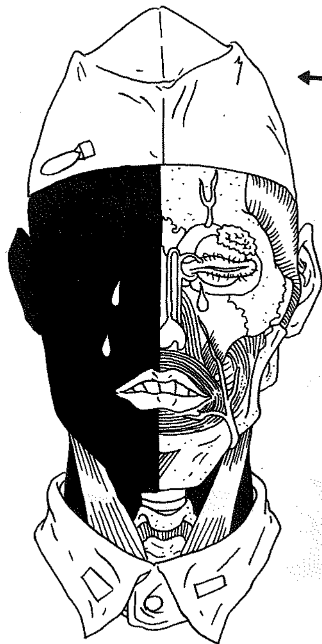
催淚劑會使人流下眼淚，眼睛灼痛無法張開。只會造成暫時性的傷害，因此常使用於鎮暴，及意圖使對方暫時失去能力時。但是，如果使用場合是室內，一旦接觸的濃度高，即可能引起心臟衰竭與肝傷害致死。

具代表的有臭氣近似蘋果花的氯乙洗苯，與味近胡椒臭的苯亞甲基丙硝基。這兩者皆爲白色固體。使用時可將其溶解於溶媒中，或者製成粉末散播。前者可做爲武器或對付示威用。除此之外，市面尚有販賣鉛筆型及噴霧型催淚劑，用途爲防身。





氯乙洗苯可溶解於溶媒中使用，或是製成粉末散播，可立即對身體發生作用。1 m^3 相當於80mg，若超過此量，半數的人會陷入癱瘓狀態。若超過7000mg，會有半數的人導致死亡。



一加強催淚效果，眼睛便會如灼傷般無法睜開。而且會強烈刺激上支氣管，引起咳嗽及呼吸困難。



若接觸濃度高，會刺激皮膚引起全身反抗。尤其身體濡濕的部分，如同燒傷般激起強烈反應。只要在新鮮空氣中避難數分鐘，症狀自然會消失。但是，仍會發生角膜混濁與過敏性皮膚炎現象。

大麻煙

在數日間降低中樞神經機能

大麻藥類的有效量與致死量間的幅度相當大，所以難以致人於死，但是卻可使人的能力長時間失效。大麻藥類的中樞神經機能低下劑、LSD類的中樞神經興奮劑，都是適合用來做為戰爭武器的化劑。暴露數小時後，無論生理上或是精神上，效果皆可持續數日。

其中最具代表性的是大麻藥（化學名：3奈寧環基苯甲酸）。它的作用是阻斷中樞末梢神經傳達情報、消



除高度的記憶統合機能、解決問題能力、注意力與理解力。這是幾乎無揮發性的白色固體化劑，所以必須加熱使其氣化再行散播。



與神經劑治療藥阿托品相同，具有阻斷中樞及末梢神經傳達活動的作用。而其效力更高過阿托品，可使高度記憶統合機能、解決問題能力、注意力及理解力消失無形。

有效量與致死量間的幅度很大，因此難致人於死。但是發生在生理上、精神上的效力，將持續數小時至數日。所以被感染的軍隊，在此期間便無法發揮能力。

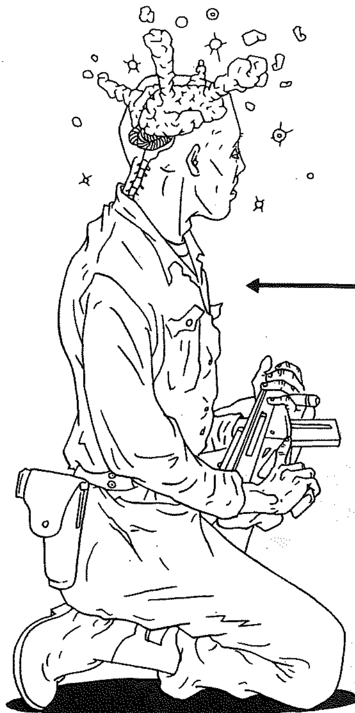
LSD

引起腦氾濫，失去平時的思考能力

大麻藥與LSD（化學名：麥角洗二乙胺）都會被使用在戰爭武器上。大麻藥的作用是降低中樞神經機能。LSD恰與其相反，它可使中樞神經興奮，導致人失去能力。

一感染此劑，神經系統立即被過剩的情報充斥，而引起腦氾濫。精神將因而難以集中，失去決斷能力，無法根據平時的思考能力行動。暴露後，效果可持續數小時至數日。





中樞神經受刺激，立即流入過量的情報，引起腦氾濫。有不安、興奮、呼吸次數增多及產生幻覺等症狀。交感神經也因緊張而體溫上升、出汗，發生脫水現象。



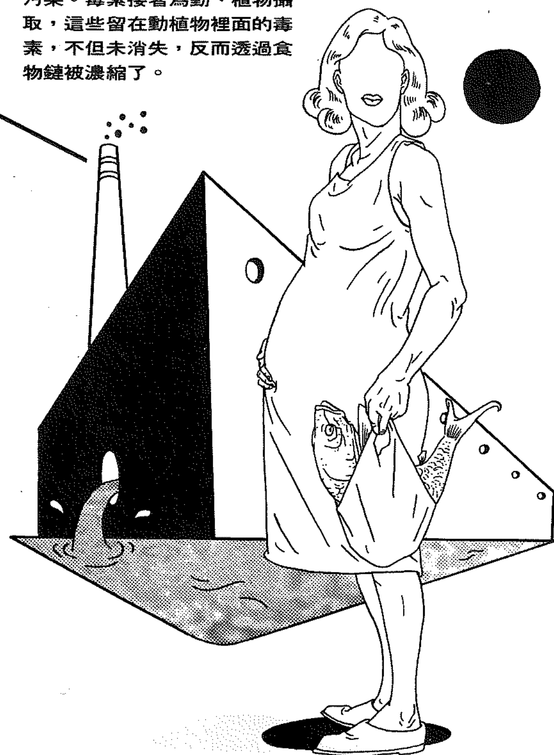
感染後，效果持續數小時至數日。這段期間，精神集中困難，決斷力消失，且無法根據平時的思考能力行動。

戴奧辛

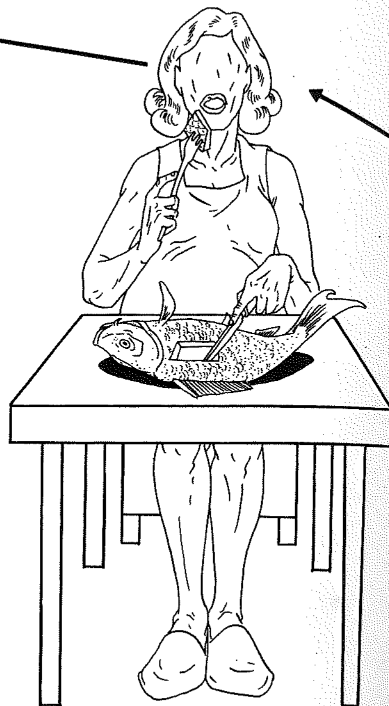
胎兒將難逃畸形厄運，及劇毒對身體的重擊

美國在越戰時，會使用枯葉劑245T破壞森林，這就是包含其中的一種劇毒。戴奧辛是由苯環、氧氣、氯氣所組成的化學物質總稱，種類多達二一〇種。

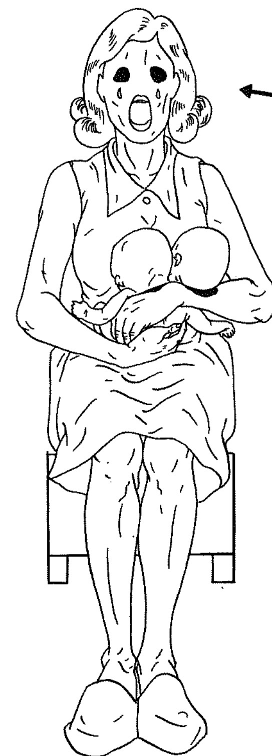
其中尤屬二、三、七、八四種氯化戴奧辛毒性最強。據說它具有氰酸鉀十七萬倍的毒性、致癌性、一千倍鎮靜劑的催畸性，及破壞免疫系統的毒性，會造成肝臟傷害與生殖系統傷害。245T散布十年的結果，是畸形兒激增比例達十六%。而且戴奧辛藉由和農藥雜質、工業廢料及垃圾焚化場物質結合亦會產生，因此有經由食物鏈被人攝取之虞。



在農藥製造過程與垃圾焚化場合成戴奧辛，由於隨意丟棄及處理不當，使河川及土壤受到污染。毒素接著爲動、植物攝取，這些留在動植物裡面的毒素，不但未消失，反而透過食物鏈被濃縮了。



食用受污染的動、植物後，毒素亦隨之積累於體內，慢慢的腐蝕。本人雖不會受致癌性等毒性影響，但是卻會爲胎兒帶來畸形等無以估計的重大傷害。



致癌性會使胎兒罹患肝臟癌，催畸性會導致胎兒可能出現無腦症、無眼球症、四肢不健全及連體嬰等症狀。影響所及，並可能出現死胎或流產。越南的暹邏雙胞胎及貝多、多克就是兩起典型的案例。

第2章

人類最大的敵人

致人於死的細菌、濾過性病毒

人類最大的敵人，竟是遠小於人類的細菌
及濾過性病毒。我們只要一不留神，它們便悄悄侵入體內，
慢慢的啃蝕我們的身體。它們隱藏著比人類所製作的
毒物更大的威力，致死率極高。
加上生物學的進步，促使細菌武器得以開發。現在，
它所蘊含的威力將會發揮出來。

最強的劇毒——細菌，轉用於化學武器中

從前有許多人類恐懼的瘟疫，是由於病原性細菌侵入體內所造成。這些細菌會在人群中傳播開來，甚至使人失去生命，所以也被稱爲傳染病。在今日的開發國家中，由於致力改善環境衛生與開發抗生物質，已大大降低部分傳染病的致死率。

引發傳染病的細菌，依其作用可分爲侵入型及毒素分泌型兩種。侵入體內後，在某特定組織中繁殖，藉以破壞組織的，稱爲侵入型。侵入體內後，即分泌毒素，依毒素種類不同而出現不同症狀的，稱爲毒素分泌型。毒素分泌型傳染病即使能以抗生素殺死細菌，一旦不能中和所分泌的毒素，病症亦難以獲得改善。

細菌學的進步，的確對治療方法有所助益。另一方面，十九世紀末，一種

讓敵國軍隊與敵國人民流行傳染病，使其喪失戰鬥能力的軍事策略，也就是使用細菌武器的方法，也已開發出來。第二次世界大戰中，日本的關東七三一部隊，就是負責研發細菌武器工作。至今雖仍未實際使用於戰場上，但是據說已有許多國家研發成功。

只要培養條件得宜，細菌武器即可大量生產，因而與化學武器並稱爲「貧民的核子武器」。做爲武器使用的細菌，傳染力強，殺傷力大，但也需要許多條件配合。例如，它必須能生存於任何氣候及環境中，有像蒼蠅、跳蚤、老鼠等昆蟲、小動物、食物等傳播媒介。若具備這些條件，細菌武器即會造成巨大傷害，反之，若條件不足，連毒素最強的肉毒桿菌也無法發揮功效。

話雖如此，但以細菌分泌的毒素爲主的自然毒毒性，遠高於人類所製作的毒物。化學武器中毒性極高的沙林經口致死量是〇・六五ｍｇ，而肉毒桿菌卻只需〇・五ｕｇ。所以傳聞近年來，已有人利用生物工學，萃取自然毒製造化學武器。而且在噬菌體的遺傳基因中，插入孳養細菌的基因，以大量培養毒素的技術也已具備。原來只歸屬於細菌武器範疇內的毒素，現在正侵入化學武器的範圍內，有可能隨著生物學的進步而產生新毒性物質。

不治療情形下的死亡率(%)	病名	病原體
		濾過性病毒
10～100	鸚鵡病	衣原體
30～50	黃熱病	黃熱病毒
65～80	馬爾堡熱	馬爾堡病毒
50～80(薩伊型爲90)	伊波拉出血熱	伊波拉病毒
		細菌
10～80	霍亂	霍亂菌
4～20	傷寒	傷寒菌
90～100	破傷風	破傷風菌
30～100	鼠疫(黑死病)	巴斯德氏菌
95～100	炭疽(脾脫疽)	炭疽菌
		立克次氏體
10～40	發疹性傷寒	發疹性傷寒立克次氏體
——	恙蟲病	恙蟲病立克次氏體
1～4	Q 熱	Q 熱立克次氏體
		黴菌
3～90	穀類黑銹病	Puccinia grminis
50～90	稻瘟病	Pyricularia oryzae

毒源(作用)	半數致死量(體重1kg相當 ng)	毒素
細菌(神經毒)	0.6～1.1	肉毒桿菌毒素 A 型
細菌(下痢毒)	——	葡萄球菌腸毒素
貝類(神經毒)	200	蛤蚌毒素
眼鏡蛇	——	眼鏡蛇毒素
南美響尾蛇	——	響尾蛇毒蛋白
蛇(肌肉毒)	——	肌肉毒素
蛇(心臟毒)	——	心臟毒素
雨傘節(神經毒)	——	雨傘節神經毒素
芋貝(神經毒)	——	卷貝類毒素
蠍子	20000	蠍毒素
植物種子	100	甜菜碱
細菌(神經毒)	2.5以下	破傷風毒素
黴	1～15000000	黴毒素
珊瑚	——	帕里妥毒素
蜘蛛	——	蜘蛛毒素
螞蟻	——	螞蟻毒素

資料來源：《續　圍繞在我們周圍的毒素》

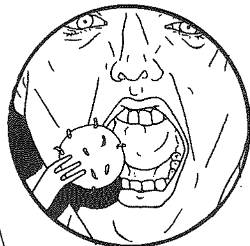
肉毒桿菌

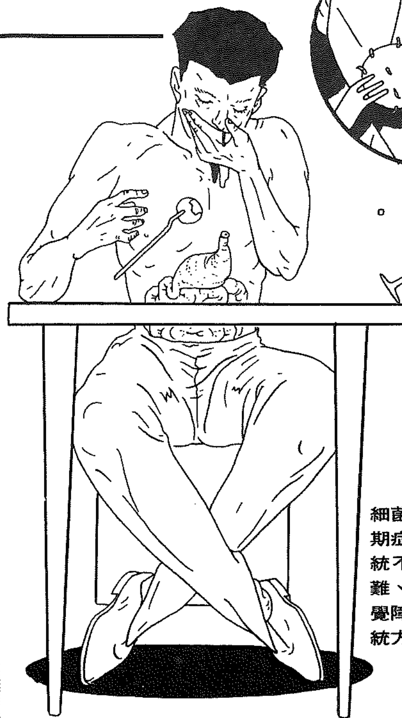
產生史上最強毒素的細菌

肉毒桿菌是目前地球上所發現，毒素中最強的一種。它的強度是戴奧辛的一千倍，河豚毒素的十萬倍。

最初中此劇毒的案例，是在一九五一年，十四位發病的人當中，有四位死亡。最近的案例，則是在一九八四年，熊本縣因食用芥子蓮根發生，三十六位發病者中，有十一人死亡。

肉毒桿菌中毒一般可分爲三種。一種是食物性肉毒桿菌，一種是類似

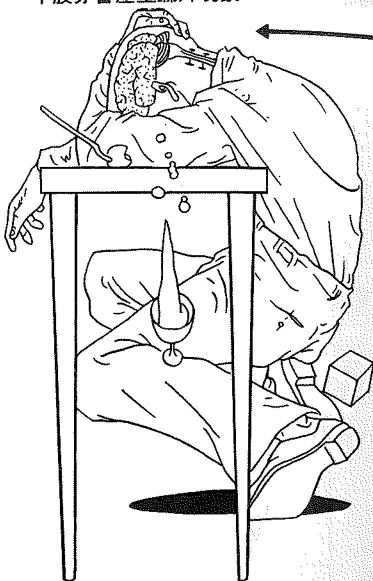


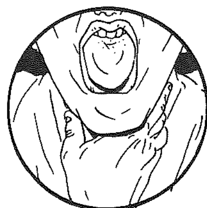


細菌潛伏期約 4 ～72小時。初期症狀有嘔吐、下痢等消化系統不良及語言障礙、吞嚥困難、眼睛閃爍、影像重疊等視覺障礙，並會出現各種神經系統方面的症狀。

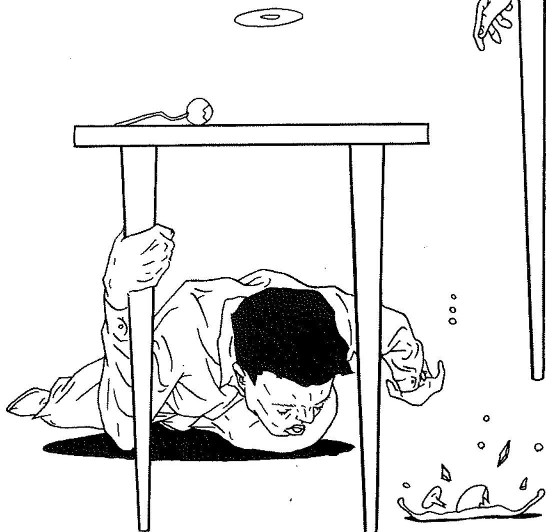
破傷風，細菌的孢子從傷口入侵，而引起的創傷肉毒桿菌，還有一種是由藏在蜂蜜中的細菌孢子引起，通常發生在出生一至六個月的嬰兒身上。這種毒素對人的致命量是○・五〜五・○微克。

進入第 2 階段，無力感、倦怠感等脊椎運動神經症狀出現，下肢亦會產生麻痺現象。





最後侵入橫隔神經，陷於呼吸麻痺狀態，可能導致死亡。極度口渴、閉尿、腹部腫脹、便秘等，來自副交感神經麻痺的症狀亦隨之出現。所有階段中不會出現發燒、喪失意識等現象。



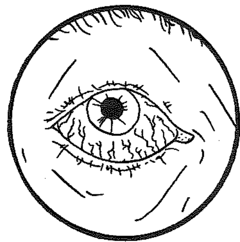
伊波拉出血熱

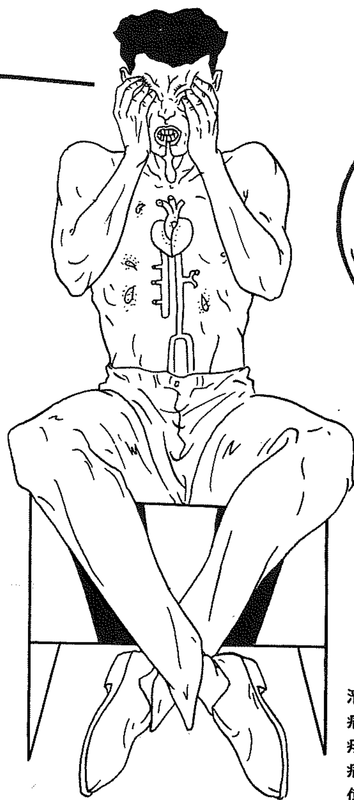
患者成爲「放血」及「炸裂」的病毒炸彈

在非洲發揮猛威的伊波拉病毒，在國際設定的微生物危險度指標上，被指定爲最高的LEVEL 4。愛滋病不過LEVEL 2，此種病毒的可怕由此可見。

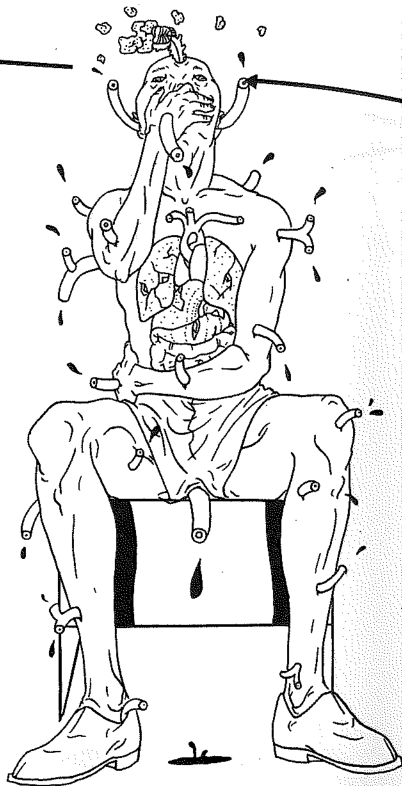
伊波拉病毒屬於非羅科病毒，非羅科病毒又可分爲薩伊型及蘇丹型兩種伊波拉病毒與馬爾堡病毒。

以此可怕病毒爲題材的記錄文學「熱帶地區」中，有一則對於患者極慘烈的症狀描寫：「從體內孔洞中『放血』，由於病毒的侵襲，使損壞的內臟『炸裂』」。最可怕的是其五〇～八〇%的致命率(伊波拉・薩伊型的致命率甚至高達九〇%)，而且至今仍未發現任何有效的治療方法及預防手段。

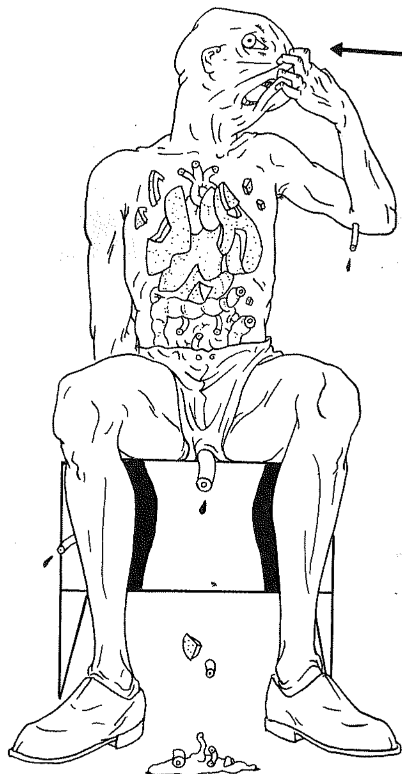




潛伏期約一週，最長24日。發病時，眼睛充滿紅血絲、眼球疼痛、頭痛、噁心等症狀出現。病毒猛烈增殖，一滴血約有1億個病毒。



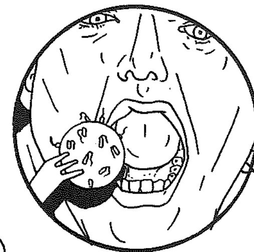
眼睛劇烈疼痛，病毒從心臟侵入皮膚、腦部等所有組織中，鼻孔以至於汗腺，全身的毛細孔都會發生出血現象。臉部亦因腦障礙呈無表情狀態。



病毒的侵襲，使膠原蛋白溶化、皮下組織壞死。破壞殆盡的內臟因激烈嘔吐嘔出。出血日漸嚴重，最後全身痙攣而死。

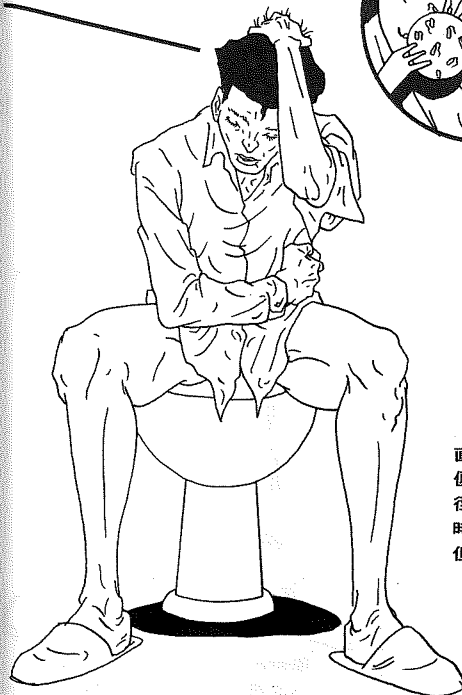
霍亂

不斷的嚴重下痢及嘔吐

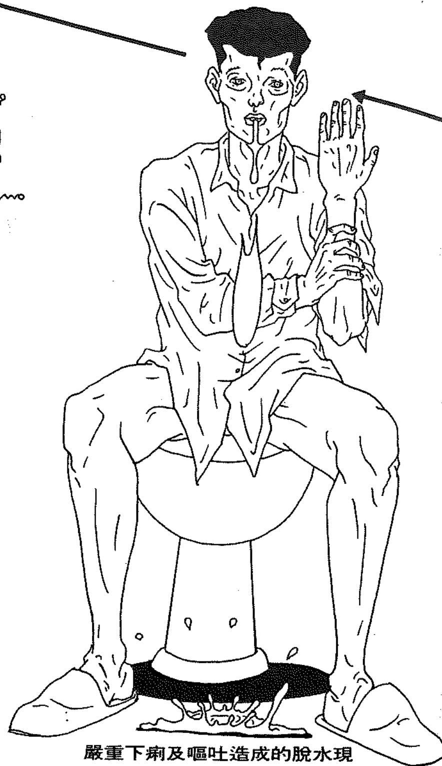


從前，由於霍亂死亡的速度快及致命率高，所以被稱爲「鐵砲」或「虎狼痢」。多次的大流行，使許多人失去生命，是一種超量級法定傳染病。這原本是一種印度疾病，一八一七年時首度波及歐洲，一八二二年時初次登陸日本，自九州一路蔓延至京都。近來則因醫療技術進步，公共衛生改善，發病例子已相當少。

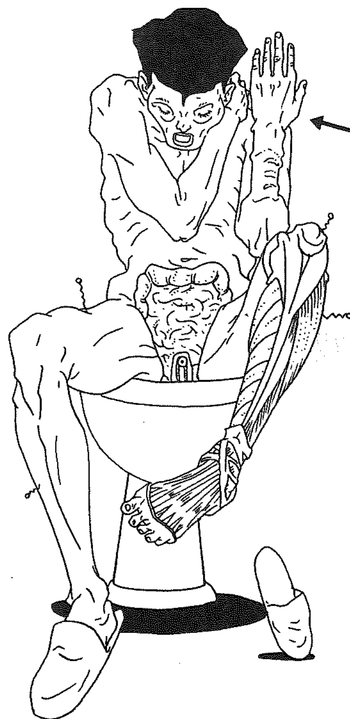
症狀相當單純。不斷嚴重下痢及嘔吐引起的脫水現象，使人呈現半木乃伊化。



直接或經口感染患者排出的糞便及嘔吐物，是主要傳染途徑。潛伏期約1～5日，發病時也會產生嚴重的下痢現象，但是不會腹痛。



嚴重下痢及嘔吐造成的脫水現象，使患者陷入虛脫狀態。此時患者會出現「霍亂相貌」的特殊表情。發病後，在數小時間，隨下痢之後出現的嘔吐現象變本加厲，如淘米水般，但不會有痛苦的感覺。

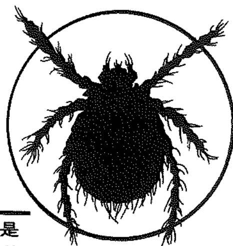


嚴重下痢及嘔吐引發的高度脫水現象，使體內的水分與電解質急速放出，因而引起血壓降低、脈動微弱、皮膚衰失彈性、體溫降低、肌肉疼痛、痙攣等症狀。若置之不顧，24小時內可使人致命。如果度過此段危險期，在1週左右即會快速復元。

立克次氏體

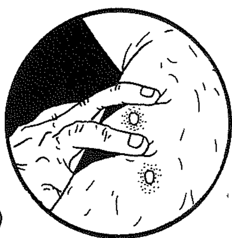
節足動物所運來的小型恐怖贈品

所謂的立克次氏體，既非細菌亦非病毒，而是處於生物學中間的細胞寄生微生物。是一種以蝨子、壁虱爲媒介所引起的疾病總稱。拿破崙戰爭的莫斯科遠征中，給與法軍致命打擊的發疹性傷寒，爲其中有名的代表。此外尚有紅斑熱、Q熱，在日本尚有發現恙蟲病。



所有的立克次氏體疾病，都是以蝨子、壁虱及跳蚤等節足動物爲傳染媒介，而非透過患者感染。

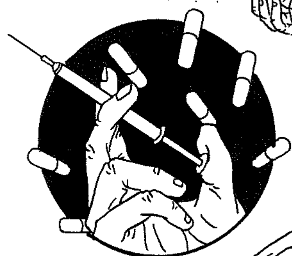






潛伏期間約數日至數週，依感染類型而異。發燒是共通症狀，惟發疹性傷寒及恙蟲病會產生出疹現象。

在日本，由於衛生條件改善與實施抗生物質治療法，發病案例已屬罕見，但是若遲緩治療亦可能致命，因此最好早期發現早期治療。



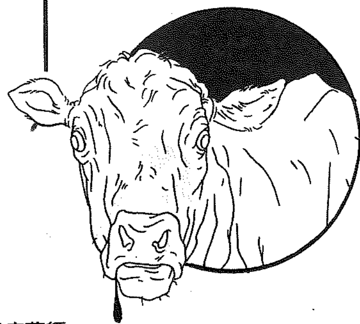


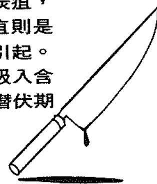
炭疽

當家畜成禍畜時……

炭疽發病時，脾臟部分會出現黑色潰瘍現象，因此別稱脾脫疽。炭疽菌爲其病源，是一種急性傳染病，多發生於牛、馬、羊等草食性家畜上。人亦會受感染而招來嚴重症狀。依其感染途徑，可分爲皮膚炭疽、腸炭疽及肺炭疽。有許多從事處理毛皮、肉類等的業者，就經常出現皮膚型炭疽病。其中肺炭疽與腸炭疽的死亡率極高。此類病例在日本雖相當罕見，但是仍和破傷風、狂犬病等同樣被列爲申報傳染病。常發生於多家畜的溫暖地區。



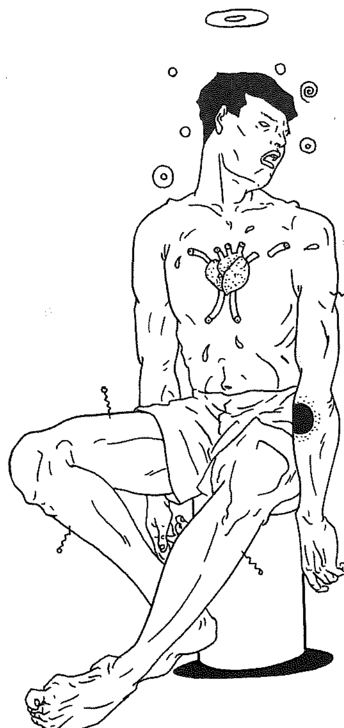




處理皮革、肉類時，炭疽菌經傷口入侵而感染的皮膚炭疽，佔病例的90%。腸炭疽則是因食用受感染動物的肉引起。感染肺炭疽的原因，是吸入含有炭疽菌的空氣所致。潛伏期約2～3日。



皮膚炭疽一旦發病，局部立即出現紅色小丘疹，再逐漸轉化成小水疱及膿疱。炎症持續擴張至皮膚壞死，結黑色痂皮，進而淋巴管亦併發炎症。腸炭疽會使小腸黏膜發生潰瘍，有發燒、噁心、腹痛、血便等症狀。肺炭疽的初期症狀是頭痛、食慾不振等，之後則有發高燒、吐血、呼吸困難及胸口悶等現象。



所有類型的炭疽病一進入末期，細菌即侵入血液，招致敗血症、發紺、意識障礙、痙攣等症狀出現，最後死亡。

鼠疫

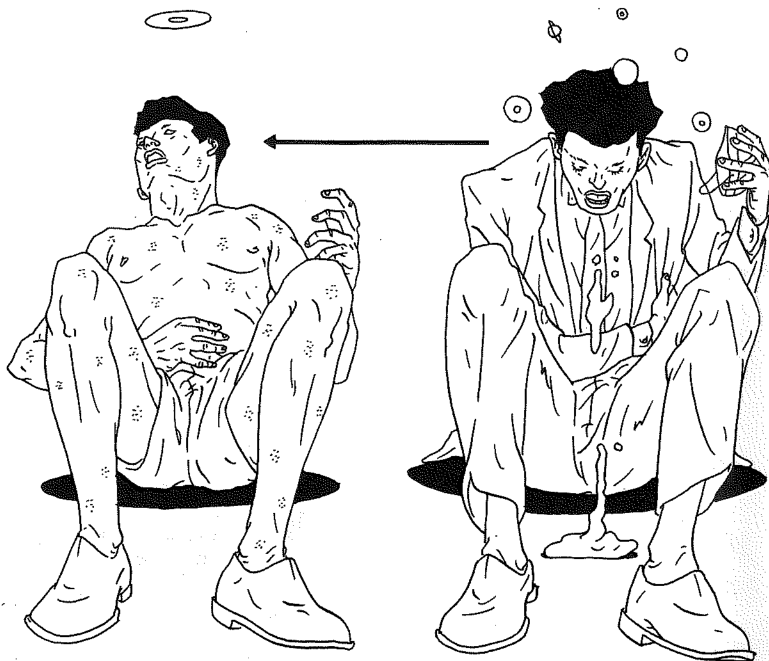
薄伽丘亦形容爲十三號星期五

歐洲稱爲黑死病，主要由寄生在老鼠身上的跳蚤爲媒介傳染。依感染途徑分爲腺鼠疫、肺鼠疫、皮膚鼠疫及鼠疫敗血症幾種。歷史上最初的流行記載在六世紀，彼時鼠疫病菌席捲東羅馬帝國，造成半數以上的國民死亡。如《十日談》中所形容一中葉大規模流行，死者在數千萬人左右。

日本首度發現病例，是在十九世紀末時，陸續出現過數百名患者，但是自西元一九二七年以降，即不會發生。最近由於治療法發達，最具危險性的肺鼠疫及鼠疫敗血症，致命率亦降至五～十%。雖然以南美、東南亞爲中心計算，每年僅約數千名患者，卻依然被指定爲法定傳染病，及國際檢疫傳染病。



在四種類型的鼠疫中，佔病例90%的腺鼠疫傳播途徑爲，受到寄生於老鼠身上的跳蚤叮咬感染，或與患者皮膚接觸，或液體付著於黏膜感染。肺鼠疫是因吸入空氣中的鼠疫菌傳染；皮膚鼠疫入侵細菌經由血管轉移至皮膚感染；鼠疫敗血症則是續發性的腺鼠疫或原發性病症。潛伏期通常在2～5日。



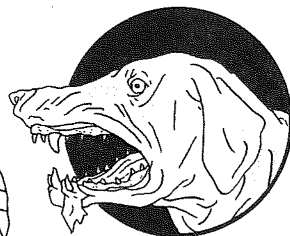
無論何種鼠疫，一旦發病即出現畏寒、高燒、暈眩、嘔吐、意識模糊等症狀。另外，依其發病類型，會出現特殊症狀，如皮膚鼠疫出現黑紫色的皮膚潰瘍；肺鼠疫因肺炎出現咳嗽及血痰現象等。

轉成爲鼠疫敗血症，是最壞的情況，在此情況下，全身會出現血斑，2～3日內即死亡。肺鼠疫也會因陷入發高燒及呼吸困難狀態而死亡。任何類型的鼠疫在死亡前，體溫都會從高燒狀態急速降回低溫，如果體溫徐緩降下，則表示有復原的希望。

狂犬病

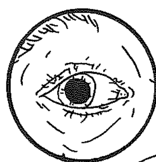
一發病就嗚呼哀哉了

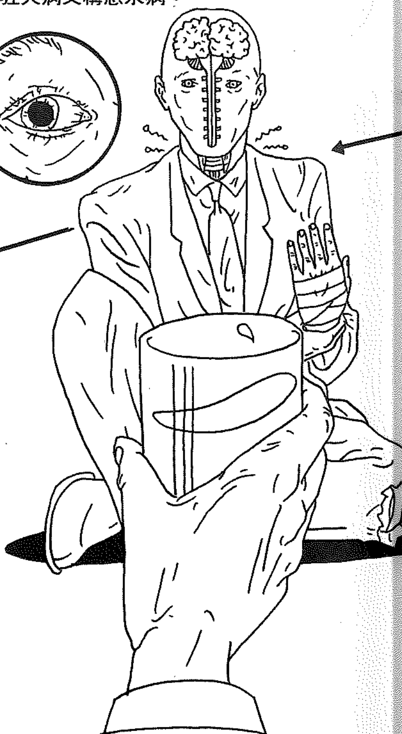
這是因濾過性病毒引發的傳染病，被咬傷的人畜均會感染此病。發病率五～五〇％。一旦發病，病毒即刻侵入中樞神經，不久全身麻痺而死。近年來日本根據狂犬病預防法，規定家畜必須接種預防，已少有病例出現。狂犬病濾過性病毒恰如其名，病媒大多爲小狗。但是在貓科、鼬鼠科及蝙蝠科等動物，亦有帶菌的可能。因此，野狗猖獗地區及叢林等多野生動物生息的國家，較容易發生狂犬病。





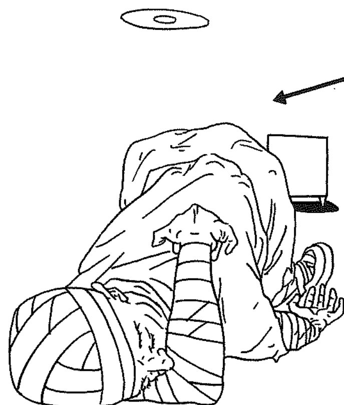
被狗等帶菌動物咬傷，爲其感染途徑。潛伏期約10～90日。但是若被咬傷部分是頭部以上，潛伏期會縮短。發病時，傷口處以至中樞都會感覺疼痛，並且籠罩著無以言喻的不安感。同時也會出現瞳孔放大、大量分泌唾液及出汗等現象。





進入興奮期後，會發燒至38°C左右，不安感引起的興奮狀態愈形強烈。由於延髓嚥下中樞反射亢進異常，因此對刺激反應激烈。例如喝水或是光看到水時，其吞嚥肌肉立即痙攣。因此狂犬病又稱恐水病。





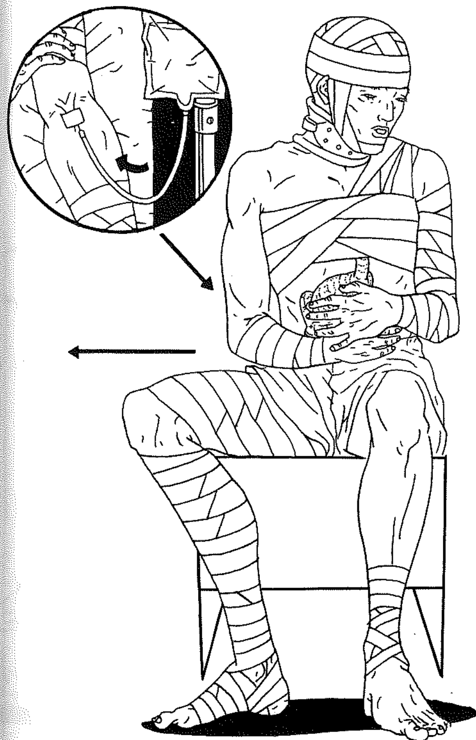
一進入麻痺期，被咬傷周圍的肌肉首先會麻痺，接著顏面系統及四肢肌肉麻痺。隨之意識模糊，最後呼吸麻痺而死。從發病至死亡僅約3～5日。

B型肝炎（急性濾過性病毒肝炎）

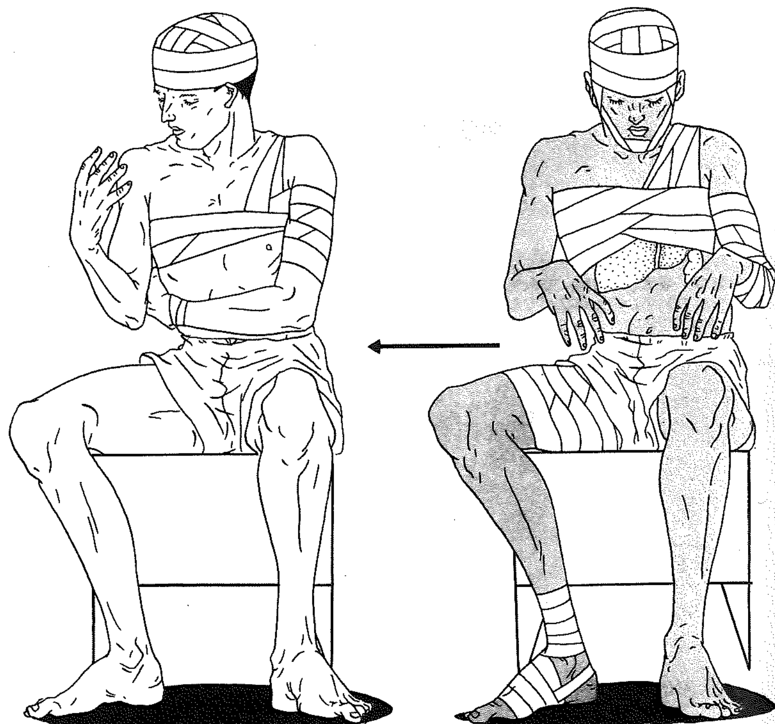
黃疸是肝炎的警告訊號

爲急性濾過性病毒的一種，又稱血清肝炎。過去被認爲只是由血液非經口性的感染，但此後的研究認爲，無法否定有皮膚感染或經口傳染的可能。

雖說如此，但是感染途徑仍是以血液爲主，所以因輸血意外、針筒或者常施打毒品而感染的情形亦常見。急性濾過性病毒肝炎有B型、A型（流行性肝炎）及非A非B三種類型。死亡率相當高。基本上，所有類型的症狀出現過程雷同，但若症狀嚴重的，會引起肝硬化。尤其是萬一成爲猛暴性肝炎，死亡率將提高到六〇至九〇%。



潛伏期爲50～180天（A型肝炎15～50天，非A非B型50～160天），但是經口傳染的潛伏期較血液感染長。病發前會有輕微的消化系統異常。（A型肝炎會出現類似感冒症狀）。



發病後開始出現黃疸，黃疸症狀約1～2週時到達頂點，其後6～8週，黃疸會消失。在此時間，肝臟、脾臟有腫大現象。

黃疸期一過，仍會有倦怠感，但會開始復元。如果感染猛暴性肝炎或併發再生不良性貧血，死亡率將會提高。

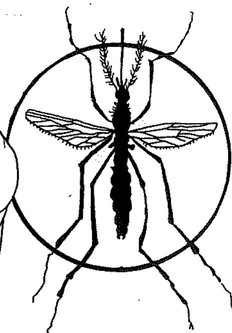
日本腦炎

10萬人中有2～6人。恐怖的厄運……

從病名上來看，會認爲這是否是日本才有的特殊疾病？其實並非如此。這是因爲這種疾病首先在日本被發現，而且此後的研究亦以日本進展最快，所以依此命名。

日本腦炎，衆所皆知，是經由帶有濾過性病毒的蚊子傳染。不過，即使被病媒蚊叮咬，會導致發病的，十萬人中不過數人，比例相當低。但是發病後的死亡率卻很高。而且由於病毒會隨著血液及淋巴液到達腦部，因此即使治癒，也可能會留下相當嚴重的後遺症。

一九五四年被列爲第十一個法定傳染病。

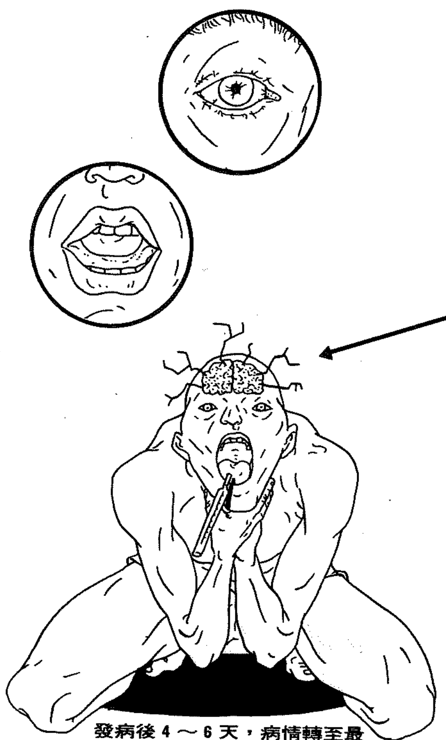




藉由帶有濾過性病毒蚊蟲的叮咬感染，發病率相當低。潛伏期爲4～14天左右，一旦發病，會發高燒（38～39℃），並有頭痛及嘔吐等現象。



進而發燒至40℃左右。接著出現精神恍惚、意識不清、臉部及手脚麻痺、肌肉僵硬與瞳孔縮小、斜視等眼睛方面的症狀。



發病後4～6天，病情轉至最惡劣，發燒超過41℃。這個時期因呼吸麻痺及循環系統不健全，所以死亡的病例很多。一旦脫離這個時期，會逐漸退燒、康復，但是會留下語言、精神障礙以及視野狹小等後遺症。

第3章

新式中毒

經由熱分解及混合產生的毒物

平常我們毫不在意的周遭物品中，也隱藏著意外的危機。即使只是搞錯使用方法，也會產生萬萬沒想到的有毒物質。經由燃燒或加熱後，安全物質即被分解成為有毒物質，或者混合多種物質來產生有毒物質。千萬別忘了，便利的工具是刀劍的兩端。

開始入侵平靜生活的新式中毒

由於地下鐵沙林事件的發生，使大家的目光突然聚集於中毒方面，但是因時代遷移，在改變社會構造的同時，中毒的形態亦有所不同。產生急遽變化是在產業革命之後，新的技術漸漸改變社會結構。另一方面，它也帶來了許許多多的問題。現在最爲人矚目的是，在我們周遭的安全物質一個不小心，就會變成危險物質，而引起中毒事件。

本來中毒是起於物品生產階段，在礦山挖掘銅或水銀等物的工作者，經常蒙受其害。再者，加工階段大約也是同時進行，因此在工場加工挖掘物品的工作者也會受到傷害。不久，中毒事件擴及至消費階段，消費者因農藥殘餘及食品添加物成爲受害者。但是，傷害並未就此停住，現在出現了在廢棄階段引起的新式中毒。

在大量消費的現代，各式各樣的化學物質充斥在我們生活四周。那些物品

乍看之下似乎是相當安全，但是如果使用方法錯誤，經常會發生極大的危險。近幾年轟動社會，因漂白水與酸性洗潔劑混合，而產生有毒氣體的事件，爲其中一例。在消費階段中，未具備專業知識的人經常接觸化學物質，因此中毒就在意想不到的狀況發生。

而且生產的物品最後一定會被丟棄，光是如此，便有許多的化學物品不斷的充斥著，且現今廢棄物的處理方法仍舊混亂不堪。現在最常採用的方法是燃燒處理法，但是廢棄物中有許多物質一經加熱分解，即會產生有毒物質。因此，周遭的安全物質因廢棄及火災等被燃燒時，就容易造成中毒。

像這樣在消費階段及廢棄階段的中毒事件，常發生於未具備專門知識，卻多方接觸化學物質的人，或者使用方法及處理方法稍有錯誤產生。產業革命以來，歷經數百年中毒演變的歐美各國，正試圖引進分類回收等措施，來處理廢棄物問題。日本有此經歷也只不過百餘年而已，因此在所有階段中採取的對策，不能說十分完善。而開發中國家所經驗的時間更短，因此情況也更加嚴重。

現在，關於發生在消費階段及廢棄階段的新式中毒研究才剛就緒。在美國國立勞工安全衛生研究所中，因擔心氟化乙烯樹脂會因熱分解產生有毒氣體，所以特別對處理此樹脂的工作場所提出指導勸告。

便利生活中的陷阱①

燃燒塑膠的氣體毒性可匹敵化學武器的毒性

在我們的生活當中，充斥著許多的化學物質。在一九九一年所做的調查中，醫療用品約一萬六千五百種（日本醫藥情報中心調查）、一般用藥約一萬六千三百種（日本醫藥用品集）、農藥則攀升到六二九六種（日本工會登記商品）。扣除工業原料，光是這些藥品一年就增加三百種。對於這些化學物質進行各種的毒性實驗，而毒性極強的物質則施以法律的限制。因此就會發現，我們容易認爲少有高毒性物質存在的周遭環境中，有著意想不到的陷阱。

在日本被視爲必要的毒性實驗，有急性毒性實驗，調查因突然接觸化學物質產生的影響；有慢性毒性實驗，調查因反覆接觸產生的影響，等一般毒性實驗。除此之外，還有生物的生殖，發生毒性實驗及致癌性實驗，調查對第二代

影響的催畸性實驗，與繁殖實驗特殊毒性實驗。而且規定如果是醫藥用品必須有何種實驗，如果是食品添加物必須有何種實驗，並有公布各種毒性報告的義務。

但是一部分的研究者指出，那些毒性報告有很大的缺點。這是指現在公布的毒性報告是對單一化學物質進行實驗的結果，但是關於熱分解生成物的報告卻很欠缺。所謂熱分解生成物，是指在常溫下無害的化學物質一經加熱分解後，就變成毒性極強的化學藥品。據指出，有多得令人訝異的物質蘊藏著此一危險。而且儘管製造者已證實部分產品具有這種危險，卻由於他們不想把類似這樣的報告傳達給消費大眾，所以就發生了許多因不當加熱或焚燒處理，而引起的中毒事件。

造成熱分解生成物中毒的原因是，燃燒時產生的物質不只是一氧化碳或二氧化碳（都是有毒氣體），還包含了光氣、氯化氰（氰酸毒氣）等，亦使用來做爲化學武器，毒性極強的化學物質。特別是在某些塑膠等製品中，由於會產生有毒氣體，因此隨著塑膠用品的普及，近年來火災的危險度也提高了。在便利的生活中，有意想不到的陷阱。

自由燃燒及薰燒情形下的燃燒條件與燃燒氣體

（單位 gr/g）

條件	氣體	紙	木材	生絲	羊毛	人造纖維	尼龍	氯乙烯樹脂	薩綸	乙烷基纖維素	聚本乙烯
自由燃燒	一氧化碳	0.135	0.270	0.634	0.446	0.116	0.304	0.229	0.022	0.440	0.174
	二氧化碳	1.202	1.626	1.352	1.451	1.836	1.226	0.433	1.047	2.294	2.192
	光氣	—	—	—	—	—	—	0.0001	—	—	—
	氫化氰	—	—	0.036	0.007	—	0.0076	—	—	—	—
	氯化氰	—	—	—	trace	—	—	0.496	0.621		
	乙醛類	—	trace	0.0024	—	—	0.0064	—	—	—	—
	酸(酢酸等)	0.0009	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	阿摩尼亞(氨)	—	—	0.053	—	—	0.032	—	—	—	—
薰燒	一氧化碳	0.273	0.366	0.141	0.138	0.225	0.355	0.086	0.221	0.172	0.540
	二氧化碳	1.001	0.934	1.033	0.650	1.130	0.907	0.743	0.416	0.202	1.689
	光氣	—	—	—	—	—	—	0.00008	—	—	—
	氫化氰	—	—	0.007	0.008	—	0.0098	—	—	—	—
	氯化氰	—	trace	—	trace	—	—	0.473	0.774	—	—
	乙醛類	trace	trace	0.012	—	—	0.065	—	—	0.012	0.003
	酸(酢酸等)	—	0.009	—	—	0.042	—	—	—	—	—
	阿摩尼亞(氨)	—	—	0.308	0.035	—	0.210	—	—	—	—

薰燒：送入取代空氣的空氣-氮混合物(含氧率11.7%)
這是表示熱分解生成物的組合
加熱溫度：800℃

便利生活中的陷阱②

不能混合的東西非常多

合成洗潔劑的危險性之所以成爲消費團體的強烈訴求，是因爲儘管它在毒物及劇烈物取締法中限制使用十%的鹽酸，但是濃度含量九・五%的洗潔劑，依然在市面上販賣。不僅如此，一旦酸性物質與氯系鹼物質混合，就會產生氯氣。酸性洗潔劑是用於廁所磁磚、排水管或除臭劑等方面。另一方面，氯系鹼洗潔劑除了有去霉劑或漂白劑之外，還有廁所用及排水管用。由於使用方法都相類似，所以混合使用的危險性相當高。最近雖然已標示有「混合的危險」，但這並不能解決根本的問題，因此因其產生的毒氣而發生的中毒意外時有耳聞。

因混合而產生的氯氣，其比重較空氣爲大，故氯氣如爬行般地滯留在地面，即使打開窗戶，也無法通風。在浴室、廁所等密閉的空間裡，即使想讓它通風，

氯氣仍會滯留於地面，所以許多人在打掃地板時會吸入氯氣。加上氯氣在低濃度的時候因不易察覺，易到達肺的深處，所以經過長時間的無症狀期之後，便會患上肺水腫。若延誤治療，則有死亡的可能。

但是，像這樣因混合造成的中毒事件，不光只有洗潔劑而已。亦是氯系鹼洗潔劑成分的次氯酸鈉，爲各種產業當成工業原料使用，也因而頻頻發生事故。而用來消滅介殼蟲的石灰硫黃合成劑，一旦與磷酸、第一石灰等酸性肥料混合，就會產生硫化氫，於是發生了在農作時死亡的例子。這些事故都是由於酸與鹼產生反應，發生有毒氣體所致，許多化學物質充斥在我們生活周遭，所以發生意外事故的危險性愈來愈高。

產生氯氣的洗潔劑組合

一般市面上販售的洗潔劑當中，以次氯酸鈉爲主要成分的氯系洗潔劑爲多。次氯酸鈉與酸性物質一混合即會起化學反應，產生毒性極強的氯氣。另一方面，市面販賣的酸性洗潔劑中，有鹽酸含量9％的品牌，如果將這些混合，會立即產生氯氣。但是，次氯酸鈉不只是與鹽酸等強酸會起反應而已，就是與廚房用洗潔劑或洗髮精、醃漬物的酸（P.96）等弱酸性物質也會起反應，所以中毒事故不斷發生。

酸性洗潔劑		
卡內歐吸塵器	卡內歐肥皂	廁所、磁磚用
廁所用洗潔劑	日產肥皂	
桑勃	桑勃	
路克廁所洗潔劑	獅王	
COOP 清洗浴室用	COOP	浴室用
浴室桑勃	桑勃	
檸檬露	花王	廚房用
莎二本 F	小林製藥	排水管用
COOP 廁所除臭劑	COOP	廁所除臭用
廁所除臭濟斯	愛斯特	
雪特／超級雪特	瓊森	

次氯酸鈉洗潔劑		
海特	花王	漂白劑
嬰兒海特		
廚房海特		
廁所海特		
布里奇 C（業務用）		
卡內歐布里奇	卡內歐肥皂	
卡內歐廚房布里奇		
日產布里奇（業務用）	日產肥皂	
愛情布里奇		
艾克普布里奇		
艾克普廚房布里奇		
布萊特	獅王	
廚房布萊特		
霉菌剋星	秀松	防霉劑
廚房霉菌剋星		
艾克普去霉泡沫式噴霧劑		
除菌吸塵器	日本利巴	廁所排水管用
廁所路克	獅王	廁所、磁磚用
抽風扇路克	獅王	通風扇爐灶用

在美國有義務標示的酸

警告(強烈刺激作用)	危險(腐蝕作用)	藥品名
10～50%	50%以上	醋酸
	高濃度	假酸
0.5以上	超過10%	甘氨膽酸
5%以上	超過10%	鹽酸
4%以下	超過4%	氟化氫酸
10%以下	超過10%	草酸
35%以上	超過60%	燐酸
	超過10%	磺酰氨基酸
10%以下	超過10%	硫酸
1%以上	超過10%	氯化亞鉛
5%以上	超過50%	硫化亞鉛
	顆粒	硫酸氫鈉

主要酸的毒性與用途

分類	藥品名	性質與狀態	毒性	用途
無機酸	鹽酸	無色透明的液體。具刺激性	成人經口致命量爲10mℓ	廁所磁磚洗潔劑含量爲7～10%。焊接用弧光劑各種工業原料
無機酸	硫酸	無色透明。具粘著性液體	成人經口致命量爲5～10mℓ	汽車蓄電池裡含量37%。製造肥料、化學藥品提煉石油
無機酸	硝酸	無結晶水是無色液體。工業用是褐色	成人經口致命量爲3～8mℓ	製造火藥、染料及香料冶金、電鍍用
有機酸	醋酸	無色透明的液體。有強烈刺激味	會引起肝及腎的不健全	食用醋裡含量3% 潔膚洗劑裡含量0.5～2% 白癬菌消毒藥裡含量18% 去疣劑中氯化物醋酸含量10～35%
有機酸	草酸	無色的小粒結晶。可溶於酒精	成人經口致命量爲5g	工業用漂白劑 鐵銹脫落，金屬磨光及去墨水第一液裡含量5%
有機酸	假酸	具揮發性、刺鼻味和殺菌作用	阻礙血液凝固	去顏料劑

在美國有義務標示的鹼

藥品名	標示
阿摩尼亞(氨)(5%以上)	危　險 (有腐蝕作用)
碳化鈣	
氫氧化鈣	
氧化鈣	
氫氧化鈉(超過1%的)	
偏矽酸鈉	
矽酸鈉(水玻璃)	
四乙烯四胺	
燐酸鈉	
阿摩尼亞(3～5%)	警　告 (有強烈刺激作用)
矽酸鈉(低濃度)	
燐酸鈉(低濃度)	
二乙醇胺	
波特蘭大水泥	
硝酸鉀	
碳酸鈉	
氫氧化鈉	注　意 (微弱刺激作用)
硼酸鈉	
二乙醇胺	
二乙烯代胺	

主要鹼的毒性與用途

藥品名	性質與狀態	毒性	用途
氫氧化鈉	白色固體，會吸收空氣中的水分以及二氧化碳。	成人經口致死量爲10g。	通風扇、爐灶用洗潔劑濃度4%。磁磚用洗潔劑濃度1%。管線吸塵器之脫毛劑濃度4～6%。肥皀、人造纖維、玻璃紙的製造。
氫氧化鉀	略帶黃色的固體，會吸收空氣中的水分和二氧化碳。	成人經口致死量爲10g。	肥皀和碳酸鉀的製作，吸收二氧化碳劑。
氧化鈣	白色的粒狀或塊狀。	成人經口致死量爲10g	乾燥劑或便當及日本酒的加熱用。
次氯酸鈉		幼兒經口致死量爲濃度5%，15mℓ。	廁所用清洗劑濃度1～5%。防霉劑含量2～5%。漂白劑濃度4～6%。
阿摩尼亞(氨)	無色的液體，具刺鼻味	成人經口致死量爲濃度25%，30mℓ。	醫療用阿摩尼亞水，濃度10%。燙髮液第一劑濃度25%。化學肥料的製造。

氟化乙烯樹脂①

空燒平底鍋

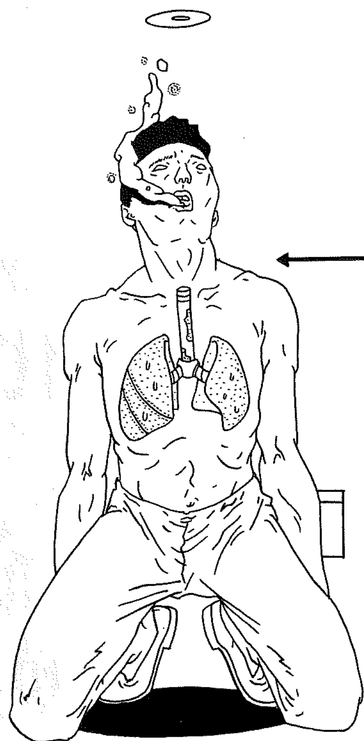
對認爲保養調理用具很麻煩的人而言，加工過的氟化乙烯樹脂是再好不過的了。不易焦黑，保養也簡單，所以不知不覺就容易草率地使用。可是此一優點中也有陷阱。若是普通的烹調，樹脂表面只上升到攝氏二一〇度，但是若空燒十五分鐘的話，表面溫度則超過攝氏四百度，產生具有毒性的氟化碳酮等毒氣。



將氟化乙烯樹脂空燒15分鐘左右，樹脂的表面溫度會達至400°C。如果超過475°C，會產生對苯異丁烯，超過500°C則會產生氟化碳。氟化碳經過空氣中水分的加水分解而產生氟化氫。



氟化氫的毒性極強，若以濃度是370ppm的密閉室內爲設定情況，在30分鐘之內小鳥就會死亡。人也漸漸開始會有咳嗽、呼吸困難、胸部疼痛等症狀。



約經過12小時之後，便會引起肺水腫。若延誤治療，會引發化膿性出血性的氣管、支氣管炎，而導致死亡。

氟化乙烯樹脂②

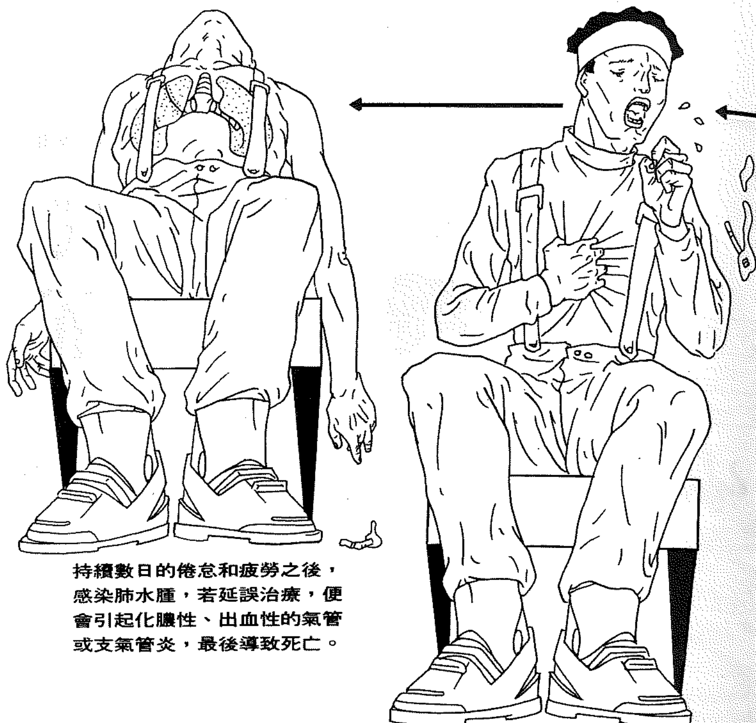
附著在手上的樹脂經由吸煙產生毒氣

由於發生多件防水噴霧器的中毒事故，所以各廠商圖謀對策，以改變有機溶劑或噴射劑的成分。但是，即使如此，事故依舊不斷發生，其原因並非只在於有機溶劑或噴射劑上，根據一部分研究人員的報告指出，這是在於做爲防水劑使用的氟化乙烯樹脂身上。

話雖如此，若我們試著去查證防水噴霧器的中毒事件，除上述之外，常在通風差的場所使用及熱源也有關係。所以在風扇暖氣旁使用後會感覺不舒服，例如手上沾有噴霧液卻又吸煙。由於總認爲「不會」有事，而使用少量的噴霧液，於是事故便發生了。



使用防水噴霧器之後，抽沾有氟化乙烯樹脂的香煙，或以沾了樹脂的手拿煙來吸的話，樹脂將會因爲香煙的火星而被熱分解，導致產生有毒氣體。



因熱分解產生對苯異丁烯及氟化碳等毒性極高的氣體。有咳嗽及呼吸困難症狀，及感覺胸口緊縮。

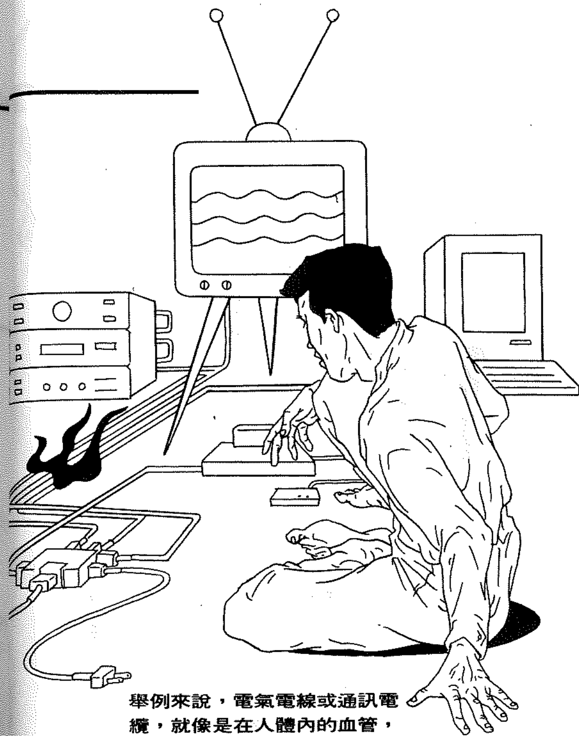
持續數日的倦怠和疲勞之後，感染肺水腫，若延誤治療，便會引起化膿性、出血性的氣管或支氣管炎，最後導致死亡。

氯化烯

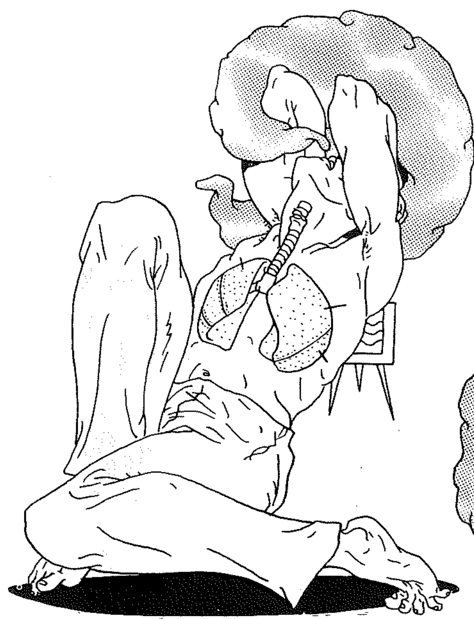
火災時由於毒氣及黑煙導致許多人死亡

覆蓋於電氣、電線及通信電纜上的材料，因考慮其不易燃性，所以選擇氯化烯樹脂爲材質。但是，一束電線一旦著火，就會產生可燃性氣體，而變得易於燃燒。而這種樹脂一經燃燒，便會產生一氧化碳或氯化氫等毒性極強的有毒氣體。

另外，也會有大量黑煙的產生。發生火災時，由於黑煙遮閉視線，因而阻礙了逃難或是滅火的行動；於是平添了許多犧牲者。氯化烯樹脂廣泛的被利用來做爲皮革、橡膠及金屬的代用品，而這卻也可說是火災災害擴大的原因之一。



舉例來說，電氣電線或通訊電纜，就像是在人體內的血管，或神經般地縱橫奔馳在現代的社會裡。但是也有許多管理不到的地方，如此就會像東京世田谷地下電纜火災一樣，在世界各地發生火災。



因燃燒樹脂產生的氯化氫，能夠逃出的濃度界限是100ppm，一旦超過1000ppm，即有生命危險。爲電纜所使用的氯化烯樹脂經過極度濃縮，所以一旦燃燒，會釋放出大量的有毒氣體，會引起咽喉不適、咳嗽、胸部疼痛以及呼吸困難等症狀。

經過6～8個小時之後，會引起肺水腫，多人因而死亡。若吸入高濃度氣體，喉頭將在瞬間產生痙攣及浮腫，最後導致死亡。



氨甲酸酯樹脂

由於躺著抽煙引燃地毯，氰酸氣……

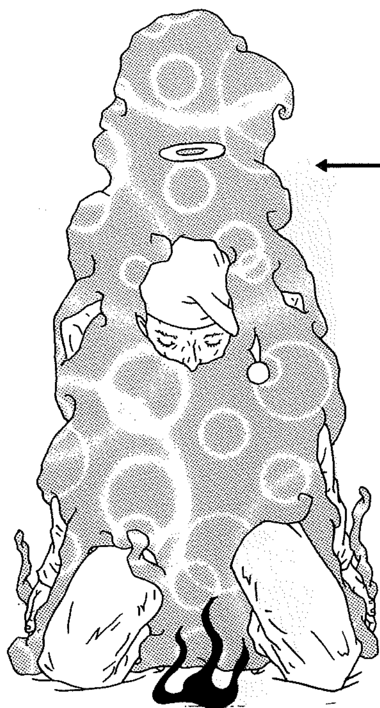
氨甲酸酯樹脂（聚氨基甲酸酯）有軟質及硬質兩種，兩種都是我們隨時隨地會使用的東西。軟質聚氨基甲酸酯可做爲床墊、靠墊、地毯、座墊、汽車安全帶等物品的材料；硬質聚氨基甲酸酯則經常用於絕熱劑等方面。一燃燒此樹脂，會立即產生劇毒——一氧化碳與氫化氰。

根據最近的火災死亡意外調查顯示，即使是只有燒掉枕頭或座墊程度的小火警，運往醫院的傷患仍有人死亡。從一九八一年以來的五年間，東京區內因住宅火災死亡的一二七人中，有十位死者的血液中含有多於致命濃度三倍的氫化氰。



住宅火災的起因中，因煙蒂處理不當引燃地毯及座墊的佔多數。這些以氨甲酸酯爲素材的物品，一經燃燒即會釋放氫化氰。

一旦吸入，數秒內呼吸及脈搏加速跳動，感覺頭痛及目眩。不久，在行動困難及昏睡後，痙攣繼起。逃出界限濃度只有50ppm，因此要順利逃出極爲困難。



氫化氰致命量爲60～90mg，最小致命濃度是180ppm（10分）低，即使只吸入幾分鐘，亦會導致死亡。患者呼氣時有杏仁臭。

丙烯樹脂

受災者突然力盡倒地

丙烯系的纖維及樹脂燃燒時，最恐怖的是產生氫化氰。專家指出，以經常造成多人死亡的百貨公司火災爲例，賣場中丙烯系的纖維製品一經燃燒，即會釋放氫化氰。

以丙烯樹脂爲材料的ABS樹脂等東西，近年來被廣泛應用於汽車保險桿、個人電腦等電子機器方面。雖然它具有不易燃性，但是每當開始燃燒數分鐘左右，溫度即達攝氏九百度以上，有毒氣體亦隨之而生。



丙烯系樹脂在日常生活中使用頻繁，一經燃燒即產生毒氣氫化氰。有時傷者會因逃離濃煙而鬆口氣，以至不慎吸入氫化氰。

氫化氰致命量是60～90mg，最小致命濃度是180ppm（10分），吸入數分鐘後即會死亡。若是吸入時濃度高，瞬時間即會引起呼吸麻痺。患者的呼氣有杏仁臭。



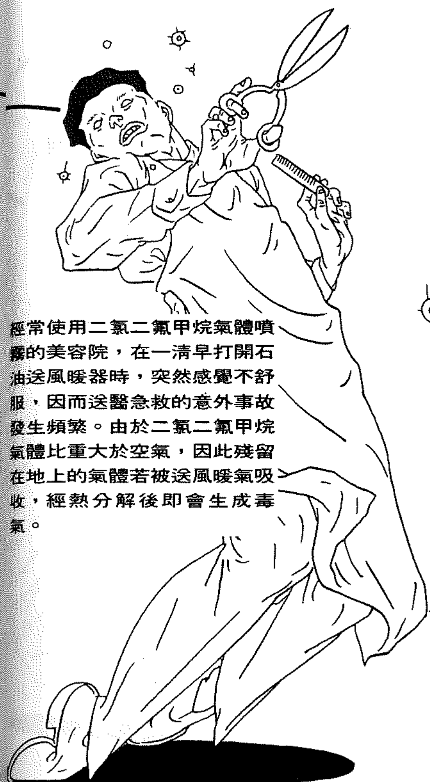
吸入後數秒內，呼吸及脈搏跳動增加，導致頭痛及目眩。不久，在行動困難及昏睡後，痙攣繼起。逃出界限濃度爲50ppm，逃離極爲困難。

二氯二氟甲烷氣體

安全瓦斯亦會因熱分解產生毒氣

應用於空氣調節器、冷凍庫冷媒及噴霧式噴射劑等方面的二氯二氟甲烷氣體，因爲其高度的安定性而使臭氧層遭受破壞。但是這並不表示只有處於常溫狀態才能成立。二氯二氟甲烷氣體一經熱分解，即會產生氯化氫及氟化氫。

這些透過熱分解後產生的物質毒性極強，臭味及刺激小，當察覺有異味時，多已超過容許範圍，因此會造成至大的損害。



經常使用二氯二氟甲烷氣體噴霧的美容院，在一清早打開石油送風暖器時，突然感覺不舒服，因而送醫急救的意外事故發生頻繁。由於二氯二氟甲烷氣體比重大於空氣，因此殘留在地上的氣體若被送風暖氣吸收，經熱分解後即會生成毒氣。

呼吸器官出現症狀前的2～24小時爲無症狀期，是有毒瓦斯的特徵。少有臭味及刺激性，感覺異臭時（臭氣閾值0.5ppm），已超過容許範圍（0.1ppm）。因具有難溶於水的特性，所以毒氣可迅速穿越上支氣管到達肺胞，進而在肺胞內釀造鹽酸。



無症狀期後惡化爲肺水腫而死亡的情形常見。吸入1～10ppm時，眼睛及氣管才會感覺刺激，但是逃出界限濃度是2ppm，因此極難逃脫。短時間內可吸入25ppm以上，危險性相當高。

抗菌防臭衣類

殺菌劑一加熱就……

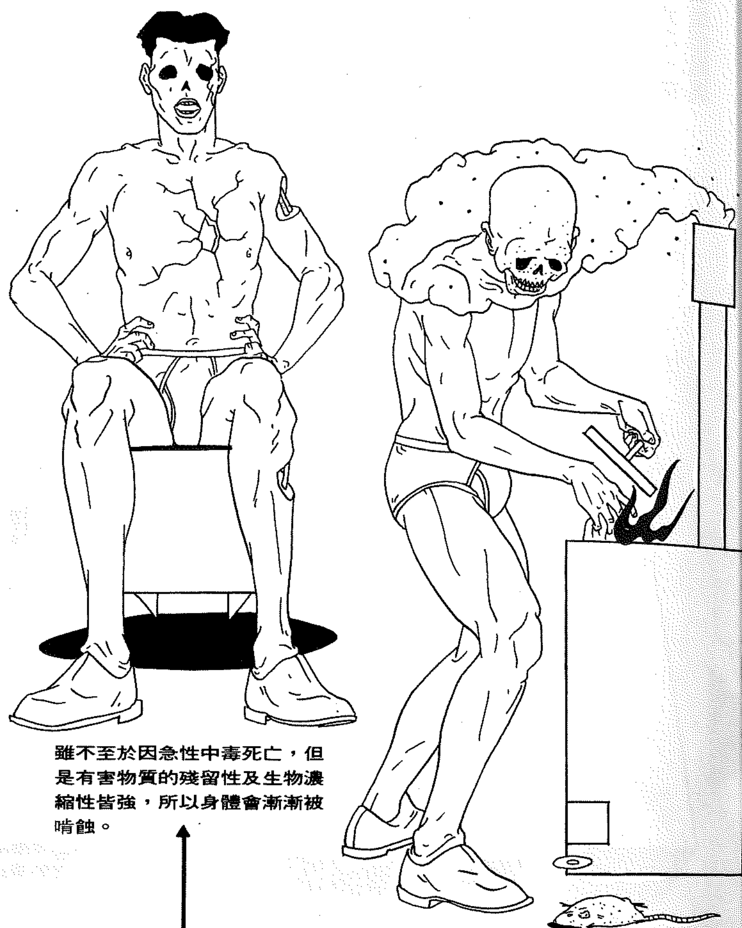
即使流汗也不會發臭，經過特殊加工的貼身衣物及襪子，是多數上班族的必需品之一。

之所以會發臭，是由於附著在衣物上的細菌分解汗的成分，因而產生廢物所致。所以如果要防臭，只要將細菌殺死即可。因此所謂抗菌防臭衣類，就是將殺菌劑混入纖維等的加工。

但是，有人指出這種殺菌劑在洗濯時會隨之流出，而且焚化時會產生有害物質。



使用於抗菌防臭衣類的工業用殺菌劑，同樣的被使用在食品添加物及木材防腐劑。這種殺菌劑在動物臨床實驗上已證實具有催畸性，也有人檢查出襪子有近400ppm的含量。



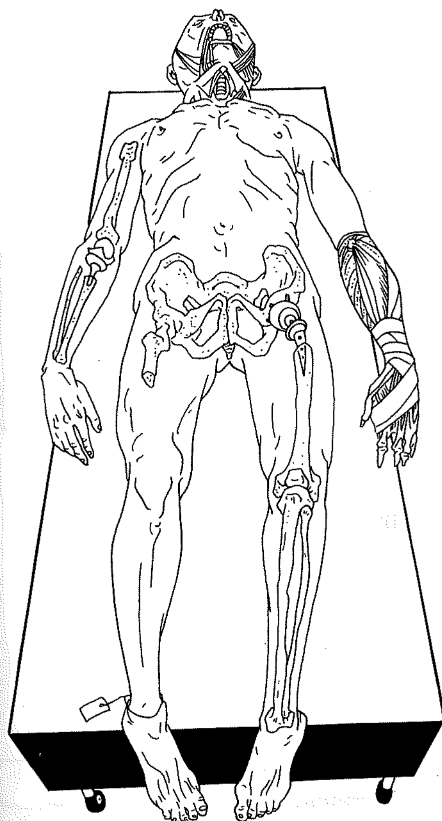
雖不至於因急性中毒死亡，但是有害物質的殘留性及生物濃縮性皆強，所以身體會漸漸被啃蝕。

雖說已是舊的抗菌防臭衣物，一經焚化仍有可能產生有害物質。

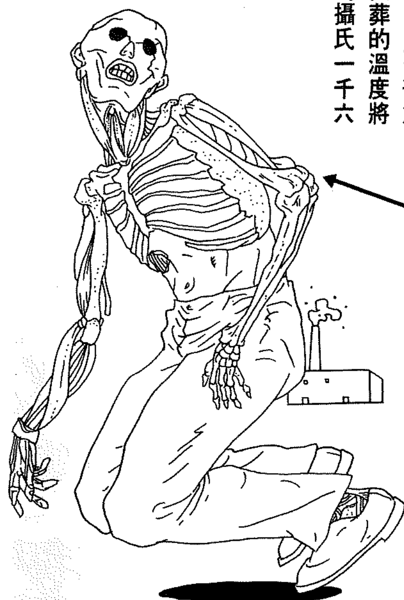
人的遺體

現代人的遺體才是最棘手的廢棄物

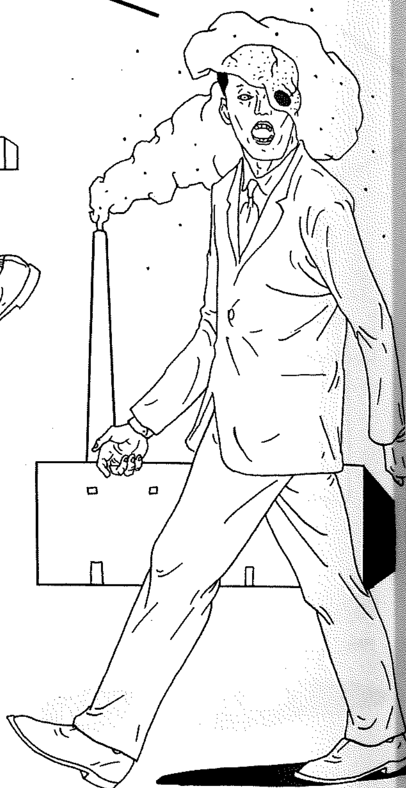
由於醫學的進步，接受人工內臟及人工關節裝置手術的人數也隨之增加。現在英國的情形是，在火葬前將起搏器及放射性物質取出。但是，平均每年接受裝置胯股關節及膝蓋關節等人工關節手術的有四萬人，這些廢棄物的處理正陷入膠著狀態中。這類金屬所使用的材料，是對生物刺激性小的不銹鋼。不銹鋼的溶解溫度是攝氏一二九〇度，其中的成分之一鈷—鉻一經超過攝氏一三五〇度的溫度燃燒後，即開始飛散。有引發周遭環境遭受重金屬污染之虞。有人指出，現今舉行火葬的溫度（攝氏一千度前後）可能產生戴奥辛，而英國決定直到一九九六年爲止，火葬的溫度將提高爲攝氏一千六百度。



光是英國，每年就有 4 萬人接受裝置胯股關節、膝蓋關節等人工關節手術。有人對於倫敦近郊火葬場從事調查報告，從305具遺體中可發現115個金屬製異物。（人工關節、固定骨架金屬板與手術用的剪刀等）。



一旦污染重金屬，會立刻出現咳嗽、無力感、肌肉痛、關節痛及全身倦怠等症狀，而且會感染流行性感冒。如果是慢性感染，會逐漸失去耐性，易產生中毒症狀。



若是人工關節等物取出即行火葬，在溫度1000°C前後的狀況下會產生戴奥辛，1290°C時，不銹鋼即會溶解，若溫度超過1350°C，其成分中的鈷—鉻即開始飛散，周遭環境有遭受重金屬污染之虞。

合成洗潔劑

鹼性洗潔劑與酸性洗潔劑混合產生的氯中毒

合成洗潔劑由於洗淨力強，再加上清洗簡單，因此已成爲家中不可或缺的東西。但是合成洗潔劑有許多種類，如果全部混合在一起使用，可能會有氯氣產生。雖然，最近在洗潔劑上附加有「混合的危險」標示，但是由於所有洗潔劑的使用方法都很相似，因此因混用而發生中毒意外的危險性並未消失。再者，這些洗潔劑常被使用在類似洗手間及浴室等密閉場所，即使打開窗戶



若混合使用酸性洗潔劑與氯系洗潔劑，會發生化學反應產生氯毒氣。吸入0.2～0.4ppm時，即會感覺臭味撲鼻而來。20分鐘內，鼻子及眼睛都會有刺激感。

讓它通風，這些毒氣也會累積在下方，在不知不覺中被人體吸收。



吸入量一超過 1 ppm，眼睛及喉嚨即會疼痛，並開始咳嗽，因此長時間很難停止。若是在低濃度時逃出，性命得以保留，經過一段時間後，會產生肺水腫的症狀。



吸入超過15ppm時，會有陷入呼吸困難等中毒現象。不久，兩邊的肺都出現淤血、充血及浮腫，直到氣管出血不止。逃出界限是25ppm，若超過430ppm，在30分鐘內必會死亡。如果超過1000ppm，會立即死亡。

殺菌消毒劑

（意外物與反應的氯毒……）

市面上販賣的殺菌消毒劑與除霉劑等家庭用洗潔劑，在主成分中含有五%的次亞氯酸鐵。這些物品具有PH值十三以上的強鹼性，除了會腐蝕皮膚及黏膜之外，如果它與酸性洗潔劑或氯系洗潔劑混合，就會產生氯毒。最近，這些洗潔劑都有加上「混合的危險」的標示。雖然，因為混合而發生的中毒意外已逐漸減少，但是，若稍有不慎，意外仍然會發生。這是因為次亞氯酸鈉不僅只有和鹽酸等強酸物質反應才會產生氯毒，在廢料處理工廠



含有次亞氯酸鈉的殺菌消毒劑經常被使用在各種場合。如果它使用於廢物桶及發酸桶時，會與酸反應，產生氯氣。一旦吸入量超過 3 ppm，毒氣即會侵入黏膜，引發鼻炎，因此會流淚、垂涎及咳嗽。最大容量為 5 ppm。

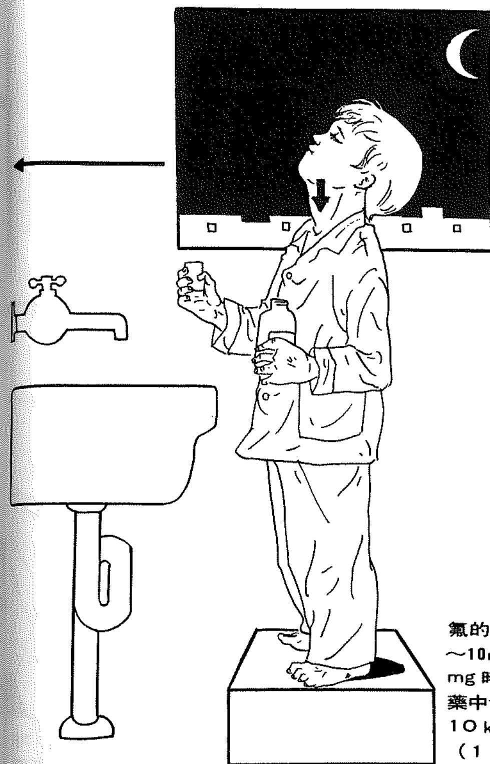
會出現胸口痛、呼
痛與嘔吐等中毒症
脈搏呈現不整現象。
重，24小時之內即

蛀牙預防藥

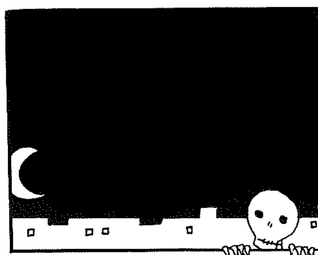
一誤食即與胃酸產生反應

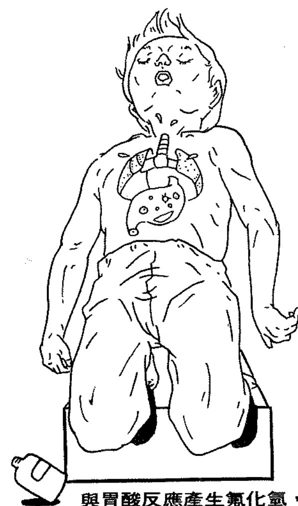
不知從何時起，一口白牙似乎已成了健康的象徵。就如同「創造美麗潔白的牙齒」、「不易蛀牙」之類的宣傳文句所說，蛀牙預防藥的需求量大幅成長。

但是，在蛀牙預防藥中使用的氟化鈉，一旦誤食即會與胃酸反應，產生氟化氫。而且，若與口腔黏膜接觸即會腐蝕。如果不小心誤飲，要立即讓患者喝下牛乳，再送到醫療機構檢查。也有醫師指出，最好不要讓有誤飲之虞的幼兒使用。

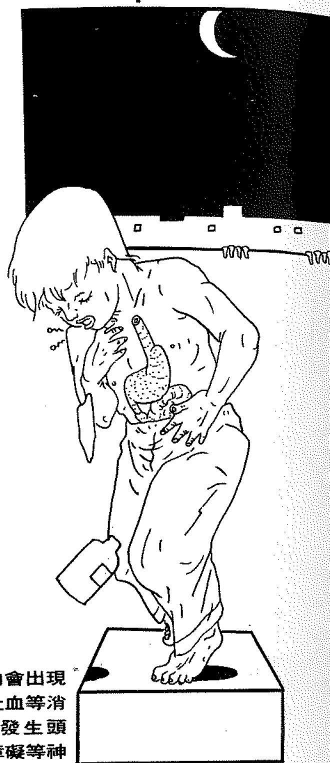


氟的中毒量 1 kg體重相當 5～10mg，消化器官約在 3～5 mg 時出現症狀。在蛀牙預防藥中含有11%的氟化鈉。體重10 kg的小孩子如果喝掉一包（1 g），即會出現中毒症狀，若吞下 5 包，就會有危險。





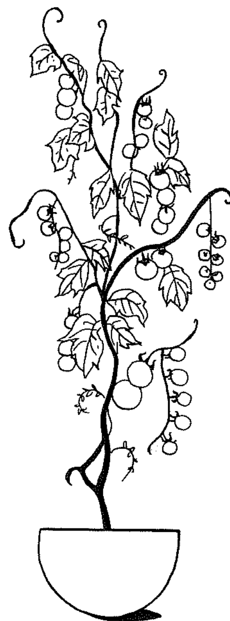
與胃酸反應產生氟化氫，吸入氟化氫時的症狀與氯化氫相似。雖然吸入高濃度量的情形甚少，但是由於其強烈的刺激性，在吸入12小時之後，即會感染肺水腫。不久，就會引起化膿性及出血性的支氣管炎。



一旦誤飲，在30分鐘內會出現噁心、嘔吐、下痢及吐血等消化系統症狀。而且會發生頭痛、知覺障礙及視覺障礙等神經方面症狀。不久，呼吸呈現麻痺，若情形嚴重，在2～4小時以內即會死亡。

園藝用肥料

應該充滿樂趣的家庭菜園，如果肥料使用不當



市面販賣的石灰硫黃合成劑，是利用硫黃所具有的殺菌作用製成，可治療霉病及驅除介殼蟲。對於皮膚及黏膜有強鹼性刺激作用，所以若是附著在皮膚上或觸及眼睛，就會引發皮膚潰爛及結膜炎。若是誤飲，即與胃酸產生反應，造成胃潰爛及潰瘍。

最近發生的意外事件中，會發現由於石灰硫黃合成劑和磷酸第一石灰等酸性肥料混合使用，而發生的硫化氫中毒事件。硫化氫的毒性強，意外致命率也高。而且毒氣會從患者的呼氣及皮膚散播出來，因此也會發生實施救助及治療者倒地的事件。

如果將石灰硫黃合成劑與磷酸第1石灰等酸性肥料混用，就會產生硫化氫。吸入0.1ppm時，會感覺腐臭味，吸入超過50ppm時，即產生嗅覺疲勞，不會感覺有臭味。

一超過50ppm，即有血壓降低、脈搏混亂，而且呼吸困難，引起頭痛及目眩等現象。

不久，出現意識模糊、呼吸困難、麻痺症狀等現象。若吸進500ppm以上，會立刻失去意識，30～60分內致命。如果超過1000ppm以上，幾乎是立即死亡。

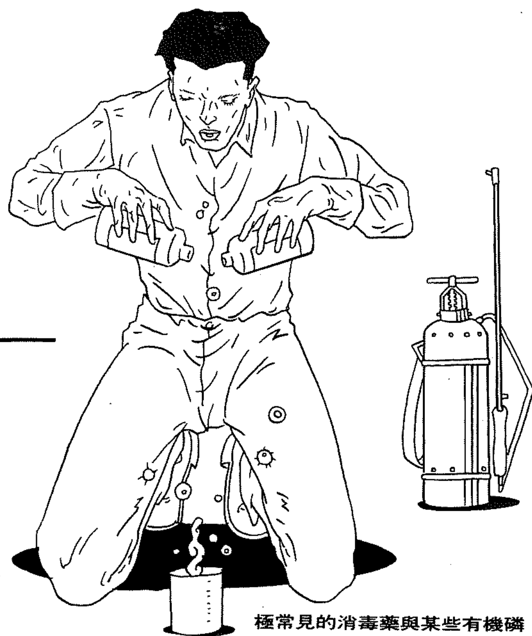
有機磷劑

與常見的消毒藥一混合，就會產生神經劑

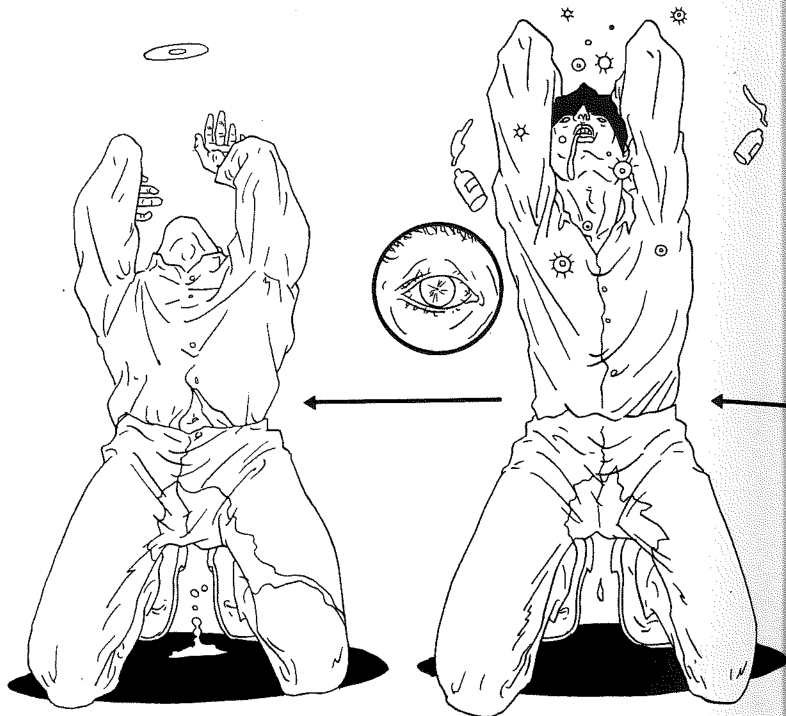
由於沙林等神經劑在保管及輸送方面皆帶有危險性，因此美國在一九六〇年代末期宣布停止開發化學武器，並將那時以來保存的化學武器廢棄。但是，在八〇年代末，神經劑砲彈再度獲准開發，在此背景下，使用容易的神經劑砲彈又開始開發了。

這種所謂的安全砲彈，是將一反應就會成爲神經劑的兩種藥品分別塡充於砲彈內，發射之後，兩劑就會混合，產生反應。具有發熱後難操縱調節及不純物質多的缺點，但是其反應前的毒性低，且極容易使用。

再者，這種神經劑可怕之處是，其所使用的藥品都是非常常見的消毒與低毒性的有機磷系。只要不是想得到純質的東西，就不需使用特別的裝置。



極常見的消毒藥與某些有機磷劑一混合，即會生成富含不純物質的有害物質。這些物質的揮發性高，易成蒸氣擴散於空中。特別是從呼吸器官吸收的毒性更高，1 m^3 相當75mg，一旦超過此量，有半數的人會陷入癱瘓狀態，若超過100mg，有半數的人會致命。



從呼吸器官、眼睛及皮膚快速吸收，阻礙在神經末端鬆弛肌肉必要酵素的功能。除了呼吸困難、倦怠感、大量出汗、噁心及嘔吐等現象外，開始無意識的放便、放尿。極快就可發現其產生的作用。

瞳孔收縮，感覺周圍昏暗。不久，全身肌肉開始痙攣，呼吸停止後死亡。即使挽回性命，體內的解毒速度亦相當遲緩，需長期間才能復元。

事件録

圍繞在我們周遭的陷阱並不僅止於此，如果
我們把焦點轉向處理多項藥品的化學工廠、食品工廠及醫療
現場等，會發現有更多的中毒意外發生在這些地方。
以下就是我們嘗試以小說形式來虛構的
情節，目的在使讀者對如何
防毒有更完全的認識。

合成洗潔劑

在令人厭惡的上司的咖啡中……

實在想讚賞自己竟然沒說出「去死吧！」這句話。營業三課年輕積極的大場股長又扯著喉嚨，用大家所熟知的叫聲喊道：「加藤君!!你還要我說幾次呢？我的咖啡要加糖！」這是四月入公司後的第三個月。部長要茶，一課課長要不加糖的咖啡，然後大場股長要……我們海外營業部的二十一位同事中，喝茶和喝咖啡的人約各半。雖然她也想在上班時，習慣這個忙碌的倒茶輪值工作，但是……若把砂糖換成肥皂粉會如何呢？

二十歲的加藤麻里是宮城縣人，畢業於仙台當地的女子短期大學，不顧父母親的反對，來到嚮往的東京，過著快樂的上班女郎生活。雖然對東京的男性特別感興趣，但是尚未有男朋友。今晚是和久未謀面的同鄉好友小泉惠美的約會。工作結束後，她在約定的澀谷車站繫船索像前，漫不經心地看著一閃一滅

的霓虹燈，突然從後面傳來股長的聲音：「加藤君!!」被嚇一跳的麻里客氣地和他打招呼：「晚安。」股長開始吹噓：「我呀！怎麼看就是屬於海外營業部的人。不要說是東北腔，甚至廣島腔我都能說，是個語言專家呢！」

部、課長的晨間會議冗長地開著。在桌邊打開週刊雜誌寫眞版的大場長說著：「還是美麗的女明星穿起泳裝來好看。」眼神正好與麻里撞個正著。麻里感到他眼神中揶揄的眼光。麻里心想：「是呀！我跟模特兒那種纖細的身材是不同。怎麼說都是屬於鬆鬆垮垮型的人。」大家都說她胖。非常喜歡女人穿著泳裝的大場股長單身，今年二十八歲、W大學畢業。而他之所以會喜歡，是因爲他在學生時代就游泳吧。她拿著書遮掩自己，聽到他講著得意往事中有「稻門會」這個詞彙，麻里把這個詞想成是流氓集團的名稱。

在五樓的公司醫護室中，麻里確定了中毒的事情。護士山田香奈子簡單明瞭地說：「從症狀裡很難找出導致中毒的特定物質。」看起來十分溫柔的麻里放慢腳步漸漸的靠過去，反正股長不會知道她在加了洗衣粉的咖啡中，又摻入少量的洗潔劑及無香精整髮劑。在化粧室的鏡子前，沒有補粧，正撥著白髮，三十歲的局長偷偷透露一件秘密說：「香奈子護士和大場股長今年秋天好像要結婚了。」麻里衷心地祝福香奈子。後來她回過神來，「哦……眞是個笨蛋。」

油漆稀釋劑

放入郵箱的是退學通知書……

回家時，淺井習慣性地打開玄關旁的郵箱，拿出一封寄給自己的信件。在信封內側印有研一就讀學校的名字。「拜啓　貴台日見健壯，可喜可賀。另，此次承蒙您惠賜平成義塾教育振興奬學金三萬日元，十分感激。在此獻上深深的敬意，並期勉我們今後爲義塾的研究及教育振興努力不解，願今後仍賜予我們支援。敬具」。

研一曾在京濱東北線川崎車站西口境內發生事情而接受輔導，那是在研一國中三年級十一月時發生的。車站販賣店的中年女性向警察局通報：「在離開境內的空地上，有六位中學生蹲著吸食稀釋劑。」接受處理這個案件的是車站附近的派出所。以研一爲首的其他三位皆強力否認。但是，他們之中發生意識障礙

現象的兩位同學，已經以救護車被送到醫院了。他們由於意識消失，須進院治療兩天。國中校方呼籲母親們必須注意孩子的行爲。

淺井已經加入了煩惱孩子的族群了！在孩子就讀國中開始，他們之間的親子關係就有點問題了，在家中也不常見面，這些事在那幾年是極普遍的事。因此，甚至知道兒子吸稀釋劑中毒事件時，也只聽聽妻子的報告，而未再確認一下事實。即使如此，研一考上著名的高中時，淺井還是歡喜得不得了。這所學校的校風相當自由，連規定的制服都沒有。研一在入學時也同時加入足球社，但是因爲在暑假的集體住宿時與人吵架，所以就沒去社團了。那時起，他開始將頭髮染成褐色，在校內也頗引人側目。

由於突然有一些取材較麻煩的功課，淺井跑到車站去，在新宿有田前的廣場，有一個褐色頭髮的年輕人蹲踞著，這情景映入了他的眼中。那樣子看起來應該是與研一的年齡差不多，用長髮掩蓋的側臉也跟研一很像。在匆匆的觀察下，淺井開始著急了。正好在一週之後，高中學校又寄來了一封信。這次是退學通知書。在退學理由欄上大大的印著「常吸食稀釋劑」的字樣。淺井忽地跪下來，那個姿勢和新宿有田前的年輕人相同。

烏頭草毒

從敵人手中逃脫，在一望無際的原野中……

「我軍好像已經投降了。」現在由於軍事協商而處於休戰狀態中，石母田和馬在解決口渴問題之後，便在床上輾轉反側。在這難得寂靜的夜裡，時可聽見五稜郭內負傷同志的咳嗽聲及呻吟聲。這些聲音更加強了夜的寂靜感。這是與新政府征伐軍激烈開戰以來的第二天夜晚。

這年由於天候失調，導致五穀欠收，住在家中的三男——石母田，年紀輕輕即離開家，離開米澤藩。這確實讓家中少了一張吃飯的嘴巴。在江戶尋官之際，石母田由於反應靈敏，得到一份得以糊口的副業。不久，他因爲在牛込柳町某道場習得一身好劍術，便立即答應了道場主人近藤勇的邀請上京都。上京後，做爲一位新選手，他不斷地與土方歲三及沖田總司等人展開激烈的砍殺比

武。即使他曾有過如此輝煌的戰績，但從慶長四年(一八六八)正月，在鳥羽伏見一戰中，幕府軍敗給薩長軍之後，石母田的武運即開始走下坡。

「我已有戰敗被斬首的感覺，只是我無法信服自己是被薩長西軍的新政府軍所俘虜。」於是他決心起身逃走。城內疲乏鬆散的守備，有助於他逃出五稜郭。在途中他又幸運的得到一匹馬。他小心翼翼地朝北方直逃，在他逃走後約過半刻左右，新政府軍就發現他逃走的事，於是立即派遣五名追討隊員隨後追趕。石母田選擇淺灘逃走，在渡過三條大小的河川之後，已過了逃走的第四天中午。在河岸前，有片雜草長約三尺，荒涼無垠的草原。石母田先環視周遭，接著他極度疲憊的身軀，便像從馬上滾落下來一般，橫躺在草原上。在夢中，他看到了小時候的自己和父母親的臉，不知何時，馬兒已消失無蹤……。

愛奴族的年輕人發覺了輕搖的草穗，於是立即使勁力量拉弓。他正在爲這近日暮時分，好不容易才獵到的鹿感到滿足。但是，那獵物卻是個和人(**註一**)。年輕人急忙地將箭拔出，抱著那人的上身。那個和人說著：「我還不想死，爲什麼朝廷要如此煞費苦心地支配蝦夷地呢？」在益趨薄弱的意識中，他斷斷續續地留下這些話，箭端塗著烏頭草汁。

註一：和人——從前日本愛奴族對日本人的稱謂。

解熱鎮痛劑

傷心的回鄉是覺悟的旅程……

在東京近郊的M市有一所私立S學院。從正門到茶色磚瓦砌成的本館校舍之間，有近百年樹齡的巨木並排著。這個校園比都市中心的私立大學還大，在西元一九四九年的學制改革中，由舊制高中改爲單科大學，現在已成爲法、文工業部綜合大學，附屬的小學至高中都在同一校地內，現在校園一部分仍留有武藏野的影子。

在校園中，法學部三年級的上村直樹，終於發現他找到快瘋掉的好友江藤浩平。穿著水色愛德恩美國古典牛仔褲，配上馬球衫的江藤臉上沒啥表情，但是當他看到上村時，立刻換了一付微笑的表情。這好像是他們兩個人久別後的相逢。

他們兩人是在大學一年級的語言課結交認識的。江藤畢業於秋田縣北地，

一所不知名的鄉下縣立高中。家裡開藥房。上村則是從這所學校的附屬小學一路直升上來，父親是經營印刷公司的第二代社長。一個是沈默寡言的東北人，一個是個性開朗，接受都市教育的少爺，不曉得爲什麼，兩個人的個性竟相當合得來。

在暑假結束，課程快進入第三週時，沒有人在校內看過江藤。直到現在，他的身影才出現在校園。他們兩個人走到熟悉的茶店，靜靜的坐下來。從一開始就不肯將眞心話說出來的江藤，在上村巧妙的追問下，終於將事情始末道出，上村聽了以後大吃一驚。原因就是與一般模式相同的失戀，不，應該說是單戀。對方是同組的好朋友N小姐……。在一個難得晴朗的六月底，江藤邀請她去看電影，但是被她拒絕了，同時知道她已經有未婚夫。

因傷心而回家的江藤，在暑假快結束時的某日，去爬一座有小神社的深山。那裡沒什麼人，是小孩子的遊樂場所，往下可將日漸流失人口的街道一覽無遺。江藤一口氣將非比林系解熱鎮痛劑和一杯酒喝下。他一向謹愼規矩的緊張感已幾乎不見。在蟬鳴更加響亮且日近薄暮時，才被一位從野良下班回家的老人發現。心中的痛楚是難以避免的，幸運的是他在乙醯氨基酚中毒後，沒有留下後遺症。

氮氧化物

引發中毒的跳舞場地

通知第二場比賽結束的哨子一響，啦啦隊長馬場信子的胸部就鼓得高高的。她負責加油的北武鐵路冰上曲棍球隊，從開賽後情況就相當好，主力球員幾度襲擊對手奧義製紙的球門發球得分，獲得大幅領先。

「溜冰場進入整冰作業……」

大會以命令語氣向場內廣播時，作業車即入場伴著嚶嚶嗡嗡的聲音開始作業。

「北武鐵路加油歌……」

在信子領導下，啦啦隊朝氣勃勃。她將腿踢得更高，如此一來，義務幫忙的社員加油團呼吸開始慌亂。

輪流換唱軍歌調的第一、二首歌，突然歌曲換成宗教色彩濃厚的第三首歌，平常一直感覺這首歌有類似焦躁氣的違和感，可是只有今天不曉得爲什麼，一開始就覺得呼吸困難。

她倚在一位叫「澎澎」的啦啦隊女孩身上，追溯著事情發生的原因。

……是從汗腺所排出的空氣……或是由於斜前方那位中年男士的呼氣，總覺得好像有濃度相當高的二氧化碳……

突然，從肺裡竄上來一股如同被扭擰的衝擊，她開始激烈地咳嗽。她感覺肺部的表面積好像愈縮愈窄了……。

「第三首歌的歌詞寫得太差了……。」

在模糊不清的意識中，她坦白地吐露自己的心情。她也確定發生在自己身上的肉體痛苦，正同時在周圍的人群中進行。原本唱著加油歌的社員們，現在全都哼著苦悶的悲歌，啦啦隊的隊員們即使遇到這種非常狀況，也相當臨危不亂，全體都蹲下來。

數小時後，在醫院中醒來的她，才得知這是由於整冰作業車排放出氮氧化物引發的中毒事件，連選手、裁判也遭受波及，使比賽不得不中止。

「第三首歌的歌詞寫得太差了……。」

她又再度嘟噥著這句話，並咬了咬嘴唇。

氯氣

爬在地上，漂在水面上……

日本有座位於兒童樂園，以家庭娛樂爲取向的大型室內游泳池。他們打出「假日一切費用半價」的商業企畫案奏效，引來大批以廉價的家庭服務爲目標的中等階級家族蜂湧而至。

「本日半價。但是，禁止蝶泳以外的游法。」

將放屁蟲人物化，在該遊樂場中四處散播令人厭惡的吉祥物「卡隆」，也兼任活人廣告，掛著半價服務所附帶的條件告示牌。因爲預估客人會相當多，所以扮著「卡隆」的人物也大量的投入池中，於是四處可見「卡隆」和客人互相競爭。

入場者雖可享受費用半價的優待，但是也被強制規定只能蝶泳。而且，「卡

隆」會一直入侵到泳池內部，搗亂努力游著蝶式的入場者。

雖然看起來好像給了半價的極大優惠，但是園方硬性規定這種令人討厭，及對初學者來說相當困難的蝶泳，入場費反而可以說是提高了。到那裡的人們所浮現的可愛笑容，很明顯的是勉強的。

……接著又來了一項考驗，就是消毒用的氯氣由於入場者的熱氣而被氣化，開始漂在水面上。雖說是低濃度，但是由於蝶泳需要相當大的肺活量，所以氯氣快速地被吸收至肺部，咳嗽、胸口痛，呼吸困難等症狀開始在人群中蔓延開來。

發覺事態嚴重的遊樂園在出動醫療隊的同時，立即將背景音樂從「在某個美麗的一天」換成「嘿，莎拉、莎拉」，但是仍然無法制止由於這件事所引起的騷動。

有許多入場者雖然因爲這些症狀變得搖搖晃晃的，但還是打起精神，因爲他們已經無法忍受了。他們將憤怒朝向「卡隆」，「卡隆」頓時成了過街老鼠，人人喊打。

……在收拾完這件事之後，游泳池中只剩下氯氣的臭氣，及被撕成碎片的「卡隆」殘骸。

二氧化碳

櫥窗模特兒也昏倒

結婚禮堂中，有對男女來到華麗的舞台前，模擬「結婚儀式、宴請賓客」的演出。

「因爲是一生一次的大事，所以……」

對著這位儘管已是第三度結婚，卻仍然說著誇張台詞的女人，這個已年屆四十，卻仍「堅守貞操」的男人立即如是反駁：「哈哈……每次一離婚就像是脫胎換骨，在地球上再生的女人。哈哈……人的忍耐是有限度的，所以，這次在佛祖前的結婚典禮是最後一次了。哈哈……」

對這樣你一句，我一句地說著不知羞恥的對話，接待員雖然悄悄地做著嘔吐的樣子，但也始終對兩人保持商業化的招待。

「這種等級便宜的方案——『灶馬』，可以參考看看……」

兩人不假思索地同意了。因爲其他的方案，即最高級的「純種馬」，高級的「阿拉伯馬」，中上級的「斑馬」，中下級的「小馬」，以及普通的「農耕馬」或「一般馬」等的選擇，在預算上是不可能的。招待員再度做出嘔吐的姿勢後，便提出了契約書……

這種等級便宜的「灶馬」的演出，是屬於極度節約型態的方案。單身的媒人、站著吃的自助式餐點、除了自身親人以外的出席者，皆以模特兒替代，及以動作迅速的司儀及有時間限制的演講來縮短時間……

……在典禮服務中，事先預備好的超大型手推車，裝著極小型蛋糕入場。在習慣凡事快速又胡亂強調語尾的司儀的催促下，兩人便開始切蛋糕了。

接著由乾冰產生的煙霧，立刻籠罩了整個會場。

如此一來，這個在節約計畫中極端狹窄的房間立即煙霧瀰漫。從新人開始，出席者及司儀全體都發生二氧化碳中毒，並且開始出現呼吸困難、嘔吐等症狀。

出席者依次昏倒，接著，櫥窗模特兒也爲了在典禮中「更真實的演出」而被弄倒了……

一片烏雲籠罩在兩人未來的路上……

熱分解所產生的光氣

讓室內通風後再玩耍吧！

我經常去的會員射擊俱樂部叫作「伊」。這裡有各式各樣的人，比方壓力大的，家庭不健全的，有長期貸款的，也有上司與屬下發生畸戀關係的，他們爲了擺脫束縛在自己身上的詛咒，而來到這裡。

射擊所使用的槍是空氣槍。射擊的型態中，有以施虐者爲射擊者，被虐者爲靶，兩者互相分享其中樂趣的「靶與射擊」，有故意一直連續脫靶，品嘗那份無窮的空虛感的「虛射」，也有以肌肉發達，身強體壯的男性爲靶射擊，享受看著子彈彈回來時，那種無計可施的「弱射」等等。

那天，我一如往常，因爲想放鬆工作積壓的鬱悶和憤怒，下了班便朝「伊」走去……

我在櫃台選擇了「靶與射擊」，並且是選擇施虐的那一方，我招待著我的伙伴——受虐的那一方。

我低下頭深深的一鞠躬，抬起頭來看到對方時，我呆住了。因爲那位擔當受虐者的不是別人，正是我的上司。

像這樣形式的招呼也草草了事，我們在開著西洋式暖爐的房間裡，開始了我們追逐的遊戲。我瘋狂地連續發射空氣槍，部長則扭動著身子，發出高興的悲鳴聲，這裡已是？？？的世界了……

……數小時之後，我們卻苦於不斷地咳嗽，以及喉嚨火辣的刺痛，於是只好中斷這場遊戲。即使我回到家，我的症狀仍然沒有恢復，不但如此，而且還出現了呼吸困難以及想吐等症狀。

隔天到醫院去之後，終於被不信任我的醫生問出了我的心事，於是我坦白地告訴他昨晚所有的事。結果診斷出，是由於所使用的空氣槍中二氯二氟甲烷因暖爐的熱度而分解，產生氯氣及氯化氫中毒。又因同時產生的光氣，所以連肺也受到了相當程度的傷害。

……幾天之後，好不容易康復的我一到了公司，前面提過的那位部長便以意味深遠的笑臉歡迎我，並告訴我說：「你晉昇爲課長了。」

水銀

爲了數克的金子……

一如平常的星期天早上，一個正做著「走出平凡」的夢的男人，因爲玄關附近有物體發出「ㄎㄡ！」的聲音而醒來。男人打開門，就看到有一塊閃閃發亮的石頭放在那裡，上面還貼著一張紙，寫著：

「歌頌完美的平凡。鼠小子」

男人心裡想：「他不是用平假名寫『鼠小子』，而是用片假名寫，形跡相當可疑。」

男人邊笑邊想把石頭丟掉，但是不曉得爲什麼，他很喜歡那石頭閃閃發亮的樣子，不忍心丟掉，就將它拿進房中了。

……幾天後，男人看到報紙的報導嚇了一跳，上面寫著：「平成的鼠小子出

現在某某家的玄關前放置金礦石。」

根據記載，金礦石放置的場所，正是男人居所的附近幾戶人家。跟男人一樣，這些人家的石頭上也都附有字條，但是給男人的字條卻和其他人不同。「肥胖也是美德。鼠小子」、「禿頭照亮了世間。鼠小子」等等的字條好像沒有什麼含意，且無法理解。

這個男人到現在爲止的人生，就如鼠小子所留的字條般，是極度平凡的。在學校讀書時的成績大致維持在及格邊緣，平凡無奇的臉、中等身材、刻板的動作台詞……最近甩掉他的女朋友就以「平凡是使人類無趣的罪惡」，做爲分手贈言。

……男人將金礦石放入鍋中和水銀和在一起開始煮。男人想：「如果能提煉出金屬做成金子的話，或許就能走出平凡。」

經過十幾個鐘頭的煮沸之後，男人終於得到了一些金子，但是那並不足以改變男人的人生，於是他灰心了。而且，從那天起，男人就因身體情況變差而入院，他因爲吸入氣化的水銀而中毒了。之後，男人雖有接受治療，但是病情卻惡化並引起肺炎，最後終於氣絕身亡。

報紙上大大的刊載了這一則「因鼠小子所贈的金礦石而死亡」的新聞，並且將男人的名字及照片也一併刊登，男人終於得到「非凡」了。

氯化氫毒氣

父親難敵毒氣

我的女兒今年十六歲。最近不知是否因爲我的教育方法太差，我女兒竟然變成了相當殘暴而且恐怖的動物，眞是養出了一個出乎意料的東西。就像前幾天，當我勸她：

「你眞的要染髮嗎？人家大和撫子也說黑髮比較漂亮……」結果她竟回答我：

「你管我！就連你也該去染色。哈！（笑）」

她竟然說出這種話，嗚！（眼淚）。

然後昨天當我女兒要去學校時，我總覺得她脚上那雙白短襪皺皺的，所以就很敬畏地請問她：

「那個短襪不是應該拉起來嗎！還是因爲我錢賺得太少了，所以你也只能那樣穿呢？」

結果她就賜給我一些話：

「啐！這叫流行。比起你那雙超臭的脚和襪子，這算什麼！還有你那張嘴巴也是。」嗚……嗚……（大顆的眼淚）

那天晚上當我要先進入澡堂，將我那雙「超臭」的脚丫洗乾淨時，我的女兒就立即發布緊急指示：

「嘿！等一下，老頭，不要進去——」

「你一進去，那水就髒了，讓我先進去。不要偷看。哼！（睥睨）。」我的女兒如是交待著，哇……（嚎啕大哭）

……在兩個小時之後，我終於可以進去洗澡了。因爲我女兒將熱水調低到她喜歡的微溫，所以我就加了一些柴火，到位於浴室內的火口裡去。那時我誤將塑膠製的容器也丟進去，所以在「超臭味」撲鼻的同時，煙霧也不斷地噴出來，我吸入了許多煙，咳！咳！

結果，我就陷入了呼吸困難狀態，而且喉嚨和舌根也都腫起來了……我的女兒對於這樣的我給了她初次的讚美：「哈！老頭，你的臉變成這樣，眞是帥呆了！」

甲醇

不能喝的東西就是不能喝

妻子酒精中毒後的幾個月，由於我對妻子愈來愈不信任，所以不知不覺中，我也開始依賴酒精了。

現在雖然已經在下班的歸途中，但是家中一定被那群由妻子主導，及附近的三姑六婆連署組成的「K地區貓頭鷹社區酒精中毒聯盟」所霸佔。我一點想回家的意思也沒有，所以今晚還是決定到常去的酒吧「發牢騷」喝一杯。在「發牢騷」的櫃台，設有每桌一副的耳機。我先點了一杯摻水的酒後，就戴上耳機。

「今日要聽什麼？……」

老闆將歌單拿給我。

有「任性的愛人」、「有沒有交往」、「別問」及「圈套」等等……

這些總是像喝得酩酊大醉的歌名一列排開。我從這當中選了第一首，邊聽著自己指定的音樂邊喝酒，是這家店的賣點。

……「老闆，這太吵了，今天就這樣。」

本來是要來聽聽別人的牢騷，結果反而是自己在發牢騷。

……一到家中，那群剛剛提到的「K地區貓頭鷹……」會員，仍猖狂地待在我家。她們一手拿著酒精，一邊激烈地討論著「含酒精的整髮液較好喝」等無聊乏味的事情。

「你又喝酒了……」

妻子輕輕地責備喝醉酒回家的我。

別人的事你有資格管嗎？我一邊如此想著，一邊想要逃入自己房間的瞬間，突然從另一個房間傳來這樣的叫聲：

「我的眼睛！我的眼睛！」

我衝過去一看，發覺有兩位會員有嘔吐、頭痛、呼吸急促及視覺障礙的情形出現，且痛苦地扭動著身軀，好像是將我的整髮液及燃燒用的酒精一起喝下了。

……哎呀……這下總算是稍微安靜了，我一邊如此想，一邊叫來救護車。

二氧化氯

因爲三者合一所產生的毒氣

新見年子是個平凡的家庭主婦。結婚前，她的先生告訴她不會考慮和父母親同住，但是一結婚後，她先生就立即收回以前向她說的話，現在，他們和雙親同住。她和婆婆之間的相處問題特別嚴重，雙方冷酷激烈的婆媳戰爭一直持續著……

……「年子，我要出去了……。」

正在打掃的年子爲婆婆的突然外出感到高興。

「是！」

年子立即回答，一邊舉起右手的中指，伸出舌頭……

……「待會兒……」

年子緩緩地起身，踩著雷鬼的節拍開始入侵婆婆的房間。年子的視線盯住掛在牆壁上的槌球槌子，取下來之後，年子將它放在手上，嘴巴一邊唱著：「第十三號門，順利通過……」一邊將油塗在槌子把手上。之後，年子的視線便移向化粧台，她邊將自己想好的淺褐色老人斑斑點畫在鏡子上，邊笑著唸：「二十五歲是肌膚的轉換期，六十一歲是肌膚的死胡同……呵！呵！」在做完這些事情後，她大聲地放了個響屁，然後又踩著雷鬼的節拍走出去了。

……在數小時之後，婆婆回家了，那時年子正高聲地彈著鋼琴，唱著自己創作來罵婆婆的曲子「五十步怎能笑一百步呢？」年子認出是婆婆回來了，於是又緊張地想要回去做掃除工作。

但是就在那時，分別裝入不同瓶子，用來打掃用的氟化氫、亞氯酸鈉及過酸化氫被踢倒，溢出來的液體一混合就產生了二氧化氯。吸入這種毒氣而中毒的年子，因爲有呼吸困難及頭痛等症狀，所以住院了。

……這次當她在醫院裡受折磨時，她的婆婆正踩著輕快的腳步，開始入侵年子的房間……

第4章

身邊的毒物

從生理用品到化學調味料

在地球上，人類可確認的化學物質有500萬種，
在這當中，我們自己製造出來的據說是5萬種。這些物質
爲人類在物質上帶來了豐富的享受，另一方面，這些物質有時也會
成爲威脅人類安全生活的東西，正因爲如此，所以擁有潛伏在
日常生活中危險正確的知識是非常必要的。

製造商必須負起告知產品成分的責任

在我們的生活周遭，充斥著無數的化學物質。據說其數量約爲一千萬種，而且一年平均增加約七十萬種。這些新的化學物質經常在我們身邊被使用，所以必須對這些物質進行類似是否會使人精神恍惚等多項毒性實驗。但是，即使經過這道手續，由於使用各種化學物質的人並不具備專門知識，因此要預防因誤用等引起的意外事故，的確是相當困難。

在一九九五年七月，日本開始實施製造物責任(ＰＬ)法則之前，製造業者主動公布缺陷品的數量已經增加。以醫藥用品、醫療機器的情形來說，在一九九四年度六十六件缺陷品的回收中(醫療用具四十五件、藥品二十件、化粧品一件)，製造業者主動公布給報導機關的是六件。而在一九九五年度，從四月來的一個半月中被公布的有十二件，在這之中，也包含了從不考慮列爲公布對象的

使用書誤印。

而自動公布缺陷品的數量之所以會增加，跟行政單位的指導雖然有關，但是，這似乎也是製造業者想藉著提供缺陷品資料來規避責任的追究。根據某位法律相關人士指稱，依據ＰＬ法的實施，若是因缺陷品而發生損害，可要求製造業者負賠償責任，但是，若意外事故是在缺陷品公布及實施回收之後發生，歸爲使用者過失的可能性較高。也就是說，如先前所述，若意外事故發生是起因於醫藥用品，則因不注意商品成分而向患者開藥方的醫生，將會有較重的責任歸屬。關於現在實施的主動公布行爲，有人指摘這是無法感受製造者的誠意。在石油業界也有相當於ＰＬ法的實行，就是必須標示石油中致癌物——苯的含量，但是這種標示成爲一個爭論問題，並招致業界的分裂。販賣無苯石油的部分業者提議標示「苯具有致癌性」，但是在業界中販賣含苯石油的製造者佔大多數，因此最後正式決定以「有損健康之虞」的曖昧字眼爲標記。

確實，由於ＰＬ法的實施，提供的商品成分增加，我們對於身邊周遭的化學物質知識獲得也比以前更加容易，但是像現在這樣以迴避責任爲目的的商品成分提供，在某個意味上也可說是無責任。與其因誤用而將責任歸於使用者，不如更具體地標示什麼是危險的？會有多大的危險？才是我們現在更需要的。

合成洗潔劑

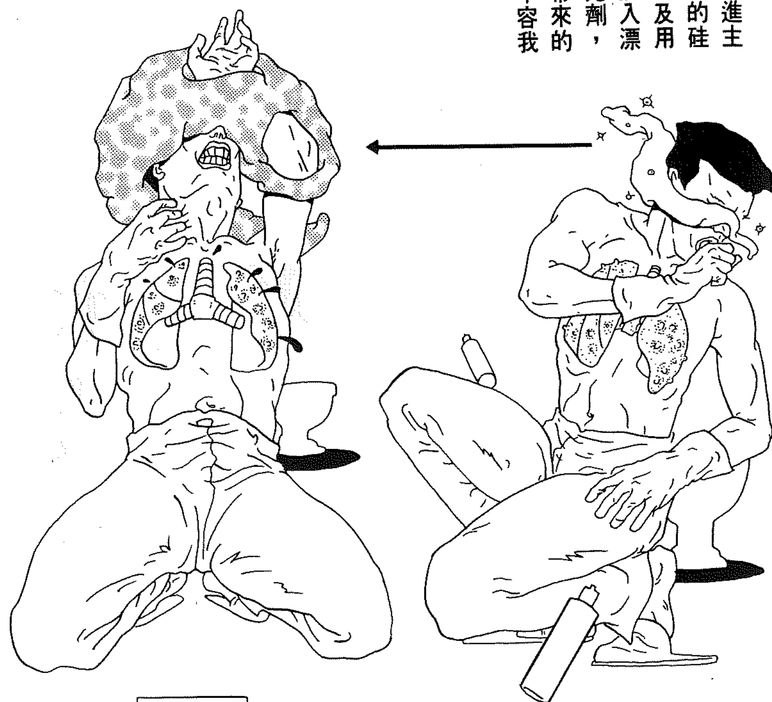
每年平均三千件的誤食事件

日常生活中使用於清洗餐具及洗滌方面的合成洗潔劑會使手粗糙，蟑螂出現時可當作殺蟲劑發揮威力，所以很明顯的，合成洗潔劑具有毒性。

合成洗潔劑依其主要成分的界面活性劑，大致可分爲非離子及陰離子系，其中特別是陰離子系的界面活性劑中，經常被使用的LAS（直鎖烷基苯磺酸鈉），除了會引起皮膚傷害及不孕症之外，也可能導致畸形等對胎兒的影響。而加在這裡面以促進主成分洗淨作用的硅酸、炭酸鹽，及用於洗衣粉中加入漂白作用的螢光劑，等添加物所帶來的影響，更是不容我們忽視。



據說誤食意外平均每年增加3000件。而且，若是在每日的洗滌、處理清洗餐具中使用合成洗潔劑，根據界面活性劑的蛋白質變質作用，皮膚表面的皮膚膜會受溶蝕，進而破壞角質層的蛋白質。結果會引起濾過性病毒入侵，並繁殖進而造成皮膚傷害。而且從老鼠的實驗中發現，這可能會引起不孕症。



若是誤食量小，不會引發嚴重的中毒，可是一旦攝取會導致中毒的量，在1個小時之內即會覺得噁心。又，殘留在餐具中的洗潔劑，經由嘴巴進入體內，而引起肝臟傷害等內臟傷害的情形也有。手的皮膚傷害症狀先由皮膚硬化開始，接著擴大爲乾燥及龜裂，不久即會擴及整隻手，並伴有痛感。

一旦大量誤食，會出現運動神經麻痺、痙攣、血壓及體溫降低、肝傷害症狀。陰離子系的界面活性劑其致命量爲200g，實際上，在1962年時，發生一位東京男人因將洗衣劑誤爲奶粉，而將其沖泡開水喝下，在1小時45分之後死亡的意外事故。

防水噴霧劑

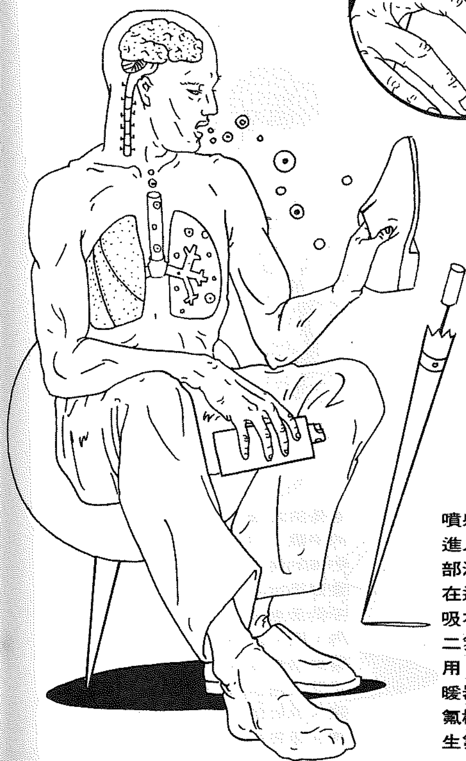
由於誤用而成為毒氣噴霧劑

很容易產生防水效果的防水噴霧劑，被頻繁地使用在雨具、雨鞋及防雨皮包等東西上。

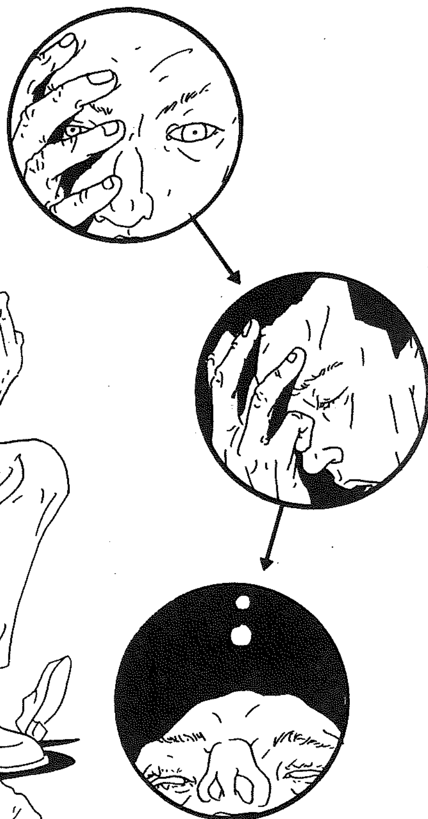
之所以會產生防水效果，是因為有氟素及矽樹脂防水劑，但是有人指出，氟素具有經呼吸導致肺水腫的危險性。

再加上稀釋防水劑的二氯乙烷，與最近被使用，對臭氣層有破壞作用的庚烷、正己烷等有機溶劑，若吸入一定以上的量，可能會引起中毒症狀。





噴射式的氟樹脂一旦經由呼吸進入，直徑小的粒子會深入肺部深處（肺胞）。或者是使用後在通風不良的房間裡，一旦誤吸有揮發性的有機溶劑，會因二氯乙烷產生抑制中樞神經作用。又，若在裝有送風裝置的暖器或香煙等熱源附近使用，氟樹脂即會發生反應，進而產生氟化氫。



大多數在30分鐘以內會發生症狀。幾乎所有的中毒患者都會有咳嗽、呼吸困難等呼吸器官障礙。而且，依據二氯乙烷在空氣中的濃度，若吸入濃度超過900ppm，眼睛會痛；若超過1700ppm以上，會喪失平衡感、頭痛及有倦怠感。若吸入量在1000ppm以上，會出現失去意識等傷害。而正己烷的影響據報告指出，若量在5000ppm以上，會感覺目眩。

若嚴重中毒，會引發無氣肺、肺水腫及肺炎等症狀。雖然只有極小部分，但是也會發生因而致命之例。

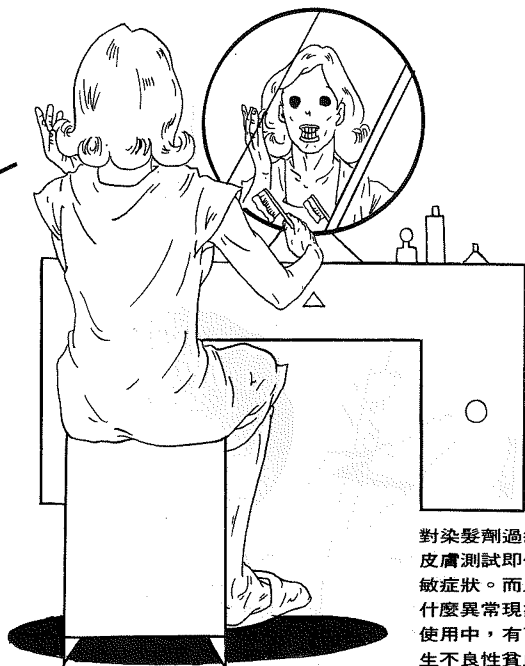
染髮劑

使人美麗的東西中包含著毒素

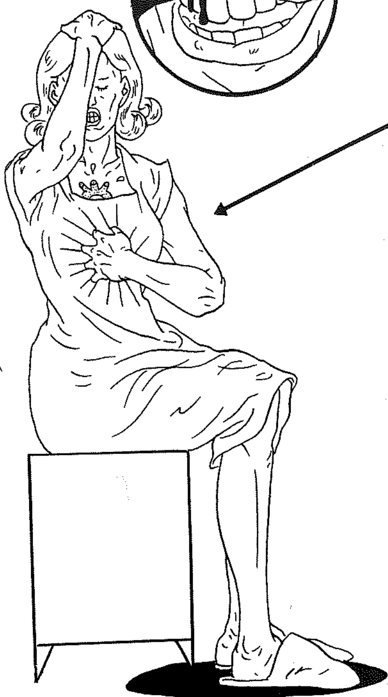
基於人類對於美的追求，以及對於清潔有種近似強迫觀念的義務感，許許多多的化粧品、美容用藥品於焉產生。但是在那些化粧品、藥品的成分當中，含有各式各樣腐蝕人體的有毒物質，因此使用這些東西所要付出的代價，或許已遠超出我們的想像。

例如，包含在染髮劑中的對苯二胺、生髮劑中促進毛髮生長的賀爾蒙劑、燙髮液第一劑的主要成分疏基乙酸氨，以及燙髮液第二劑的溴酸鉀等，都有可能直接造成傷害或引起過敏現象的可能性。

那些物品由於多直接使用在人的皮膚上，或接近皮膚的地方，因此絕對不能忽視其危險性。除此之外，指甲油和去光水也都含有毒性相當強的丙酮。



對染髮劑過敏的人，若未接受皮膚測試即使用，就會發生過敏症狀。而且在最初看不出有什麼異常現象，但是在持續的使用中，有可能會出現血液再生不良性貧血，及血小板減少等造血障礙病症。燙髮液或是生髮劑也會因體質的差異，而產生嚴重的過敏現象或是皮膚病變等。小朋友將母親化粧枱的指甲油、去光水拿出來誤飲的事件也經常發生。



因染髮劑所造成的造血障礙，在到發病這段時間，會因每個人的狀況不同而出現各種症狀，但是牙齦及鼻子都會變得容易出血。甚至再惡化到血液再生不良貧血時，頭暈目眩、心悸及呼吸困難等症狀，也會伴隨出現。加上因白血球減少，所以抵抗力也會變弱。若是由生髮劑及燙髮液所引起的過敏反應，則會出現濕疹及中毒斑疹等皮膚病變。而且燙髮液裡所含的溴酸鉀或是生髮劑中所含的賀爾蒙劑，據說都有致癌性。若是不小心誤飲指甲油或去光水，則會因指甲油或去光水所含的丙酮，而導致喉嚨痛、想吐或肝病變。



由於白血球減少，致使抵抗力減弱的結果，就是罹患肺炎等疾病。而且燙髮液的主要成分溴酸鉀，在老鼠的臨床實驗中證實具有致癌性（腎臟癌）。若大量使用，則有可能造成腎臟機能失調。其最小致命量，在成人的情況下是 4 克。

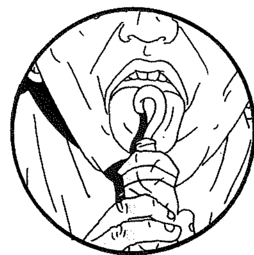
油畫顏料

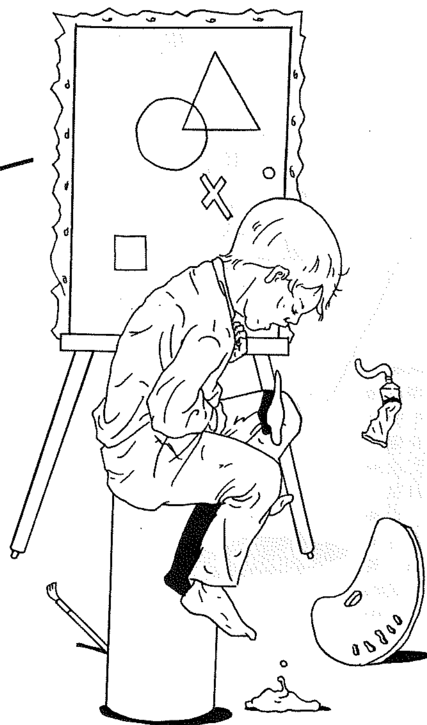
漂亮的畫具中有毒

油畫用的油彩顏料中，含有鉻、水銀、鉛及砷等重金屬。這些重金屬在有毒物質及劇烈物取締法中，都被指定爲劇毒物質，一旦大量服用，就會引起重金屬中毒。除此之外，還包含了素質顏料及載色劑，亦有毒性報告。

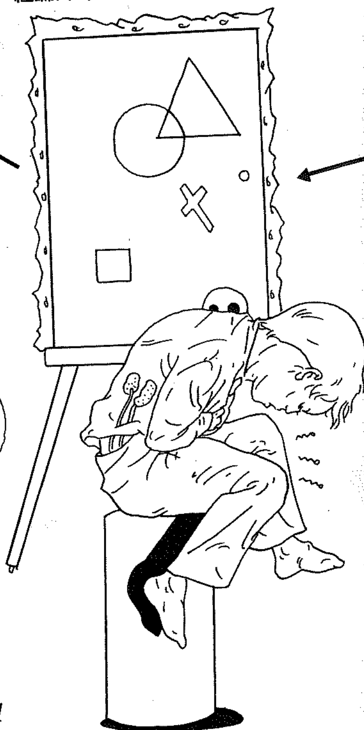
一般來說，水性的水彩雖然不會引起急性中毒，但是因爲專業畫家所使用的顏料中含有重金屬，所以在使用上必須特別小心。

由於突然吸入繪畫顏料而產生的平均中毒量，1公斤體重約爲5毫升。若超過此量，即會出現噁心、嘔吐及下痢等症狀。

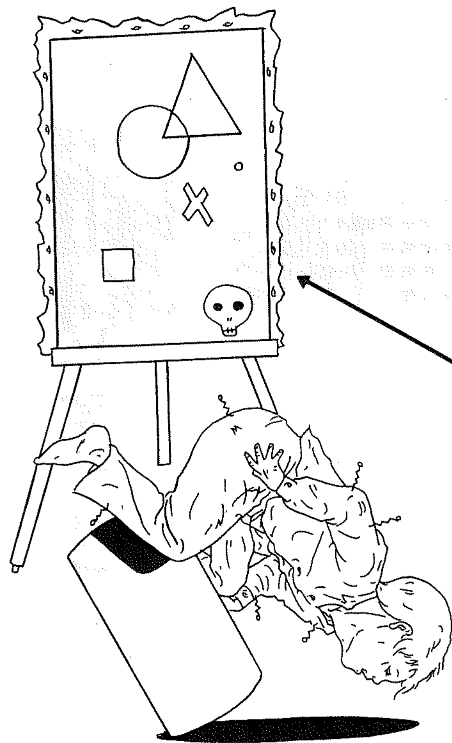




油畫用的顏料、專業畫家用的顏料，以及固體的水性水彩中含有鉻、水銀、鉛及砷等重金屬。若大量服用，會造成重金屬中毒。若是鉛中毒，則會出現肚子痛、腎臟受損及運動神經麻痺等症狀。



不久之後會引起痙攣。接著昏睡之後，即停止呼吸乃至於死亡。

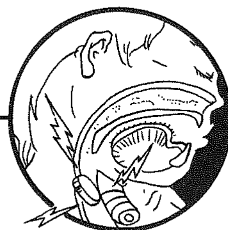


鈕釦型電池

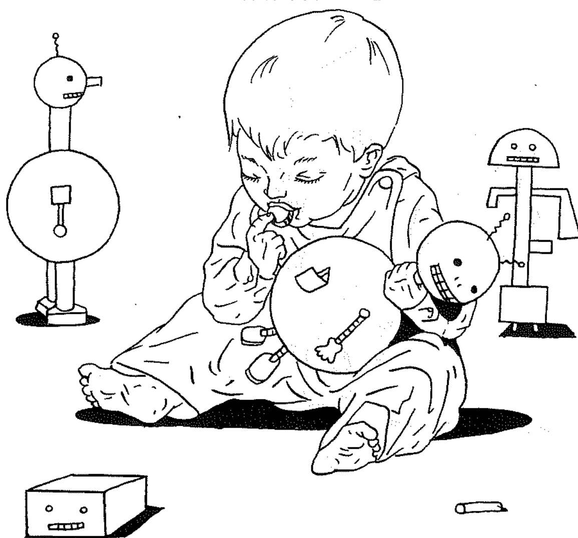
在體內放電，於器官中鑿孔穿洞

隨著電子機械製品的袖珍化，鹼性錳電池及鋰電池亦頻繁地被使用。根據中毒情報中的調查統計，像這種誤吞此類電池的意外事故，特別容易發生在零至二歲的幼兒身上。

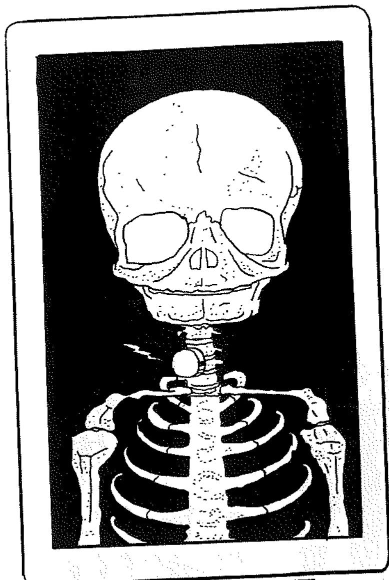
原因是因爲這類型的電池多裝製在玩具上，而且其形狀亦容易入口。另外，在衆多的誤吞事件中，由於電池還殘存著電力，一旦與黏膜等緊密接觸，周圍的液體即會被電解而放出電力，並因而引起潰瘍等症狀。



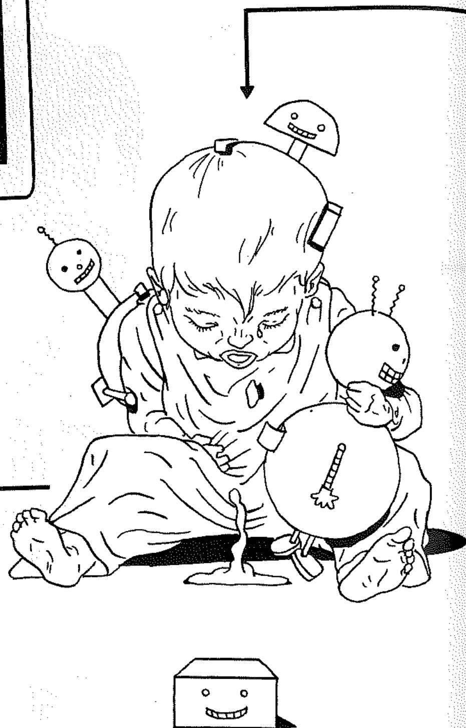
誤吞電池後，一旦停留在食道，就會因與黏膜緊貼，而使周圍的體液發生反應，進而放電。結果就是電由正極析出，於負極發生鹼後腐蝕體內的組織。特別是鋰電池，因爲它的形狀大小及高電壓，所以特別容易滯留及放電。



特別是電池停滯在食道或鼻腔、耳朵等的情形下，會加強電池與黏膜的密著性，所以發生的作用亦更加顯著。再者，若誤食水銀電池，也可能會發生電池在體內分解。



最嚴重的情況是會引起潰瘍等等的傷害，但是不至於危及生命。而且可以從X光片中確定電池的位置之後，以磁鐵或鉗子將電池取出。



因電池滯留產生的症狀有疼痛、吞嚥困難、食慾不振、嘔吐、腹痛、下痢、糞便變黑及血便等等。除了組織受傷害之外，還會發燒、出疹子。若是誤吞水銀電池，則會使血液中的水銀濃度上升，若是誤插入鼻子、嘴巴，鼻子的黏膜及鼓膜則會出現破洞。

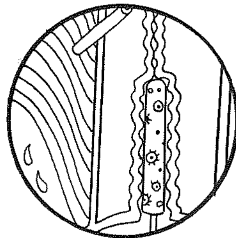
生理用品

在子宮抵抗力脆弱時，一個意想不到的陷阱

對女性而言，再也沒有像生理期一樣令人感到麻煩的事了。雖然肉體上很痛苦，但還是要注意生理用品的替換，及其他方面的保護照顧，這些事若非親身體驗，是無法體會的。最近這幾年，生理用品的功能可說是進步不少，但是若使用方法不當，就會輕易喪命。

提到這件事，就令人想到美國在一九八〇年時，發生多起女性因使用衛生棉條致命的意外事件。這件稱之為「衛生棉條休克」的事件，起因於陰道內的衛生棉條孳衍了雜菌的繁殖，這些細菌所產生的毒素流入血管中所致。

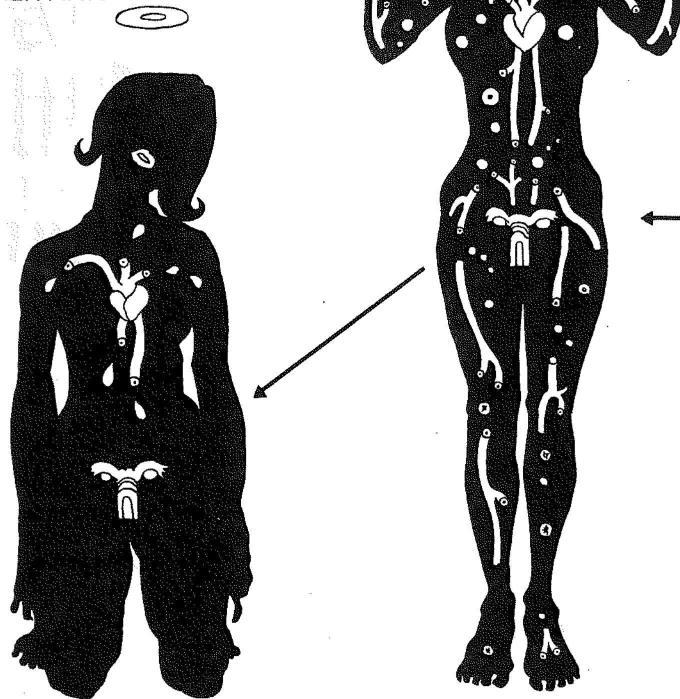
生理用品是以酸化乙烯氣體等東西來達到殺菌目的，但是若長時間不更換衛生棉條，細菌便會開始繁殖以及發出惡臭。而且，更需要注意的是，在生理期間由於子宮抵抗力減弱，所以很容易因感染引起發炎。



衛生棉條不似衛生棉般費事，所以很容易忘記更換。但是，若長時間不替換，在陰道中的衛生棉條就會孳衍許多細菌。

不久之後，細菌便會產生毒素，接著毒素就會流入體內，然後突然發生發高燒、噁心、下痢及起疹子等症狀。

據說若是情況嚴重，血壓會急速降低而死。

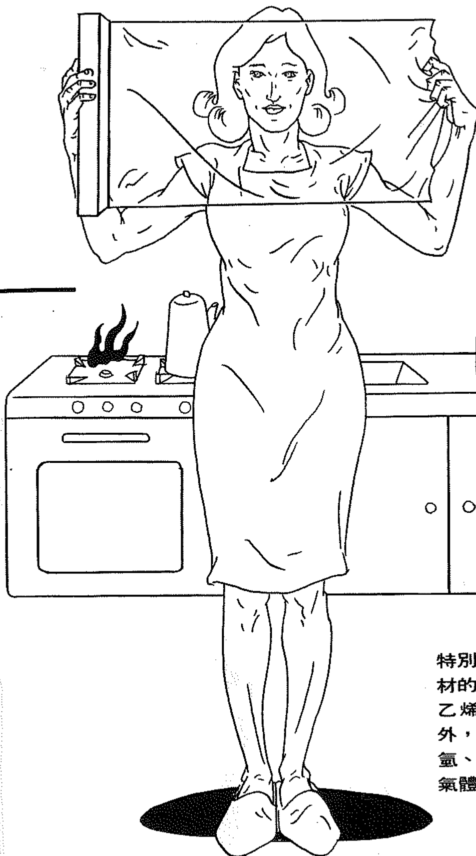


廚房用品

萬能素材——塑膠中有意想不到的陷阱

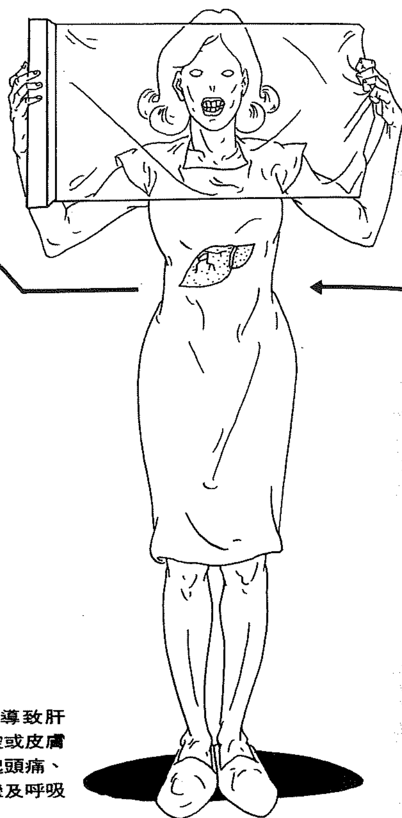
切菜板、筷子、竹簍、熱水瓶的瓶身及瓶口、餐具、速食品的包裝……。除了鍋子類及刀子類的東西之外，現在所有的廚房用品幾乎都已是樹脂製品。

而它之所以會如此普及，是因爲它由於成形加工容易及素材便宜所帶來的大量生產、質量輕及不會腐蝕的優越機能等等。但是相反地，除了在樹脂的原料中包含有毒性物質之外，可塑劑、硬化劑、塡充劑、安定劑、



特別有問題的是以氯化烯爲素材的保鮮膜，具致癌性的氯化乙烯單體除了會溶解析出之外，還會因加熱而產生氯化氫、氯丁烷、苯及己烷等有毒氣體。

發泡劑、著色劑、不易燃劑及防止帶電劑等東西之中，也包含著可怕的化學物質。



據說氯化乙烯單體會導致肝癌，而苯則會經由口腔或皮膚迅速被吸收，進而引起頭痛、目眩、意識錯亂、痙攣及呼吸失調等現象。



會由於吸入大量的苯，及過度接觸或慢性感染造成肝中毒，若是急性感染，則會引起造血障礙。若爲氰酸中毒，最嚴重的狀況甚至會陷入麻痺狀況以至死亡。

化學調味料

食用中華料理後覺得不舒服……

曾經聽過有人說吃完中華料理之後，身體就覺得不舒服。這被稱爲「中華料理店症候群」。那是因爲大量使用於中華料理中的化學調味料被腸子吸收之後，血液中的濃度急速升高之故。特別是對主成分谷氨酸鈉感受性高的人，若在空腹時攝取，就容易出現噁心及酒醉的感覺等症狀。



谷氨酸鈉在一般的情況下，若體重 1 公斤經口攝取超過20毫克，即會出現中毒症狀的人。



攝取後 5 ～30分鐘會出現臉部抽筋、發熱、肩膀脹痛、胸部疼痛、嘔吐及心跳加速等症狀。

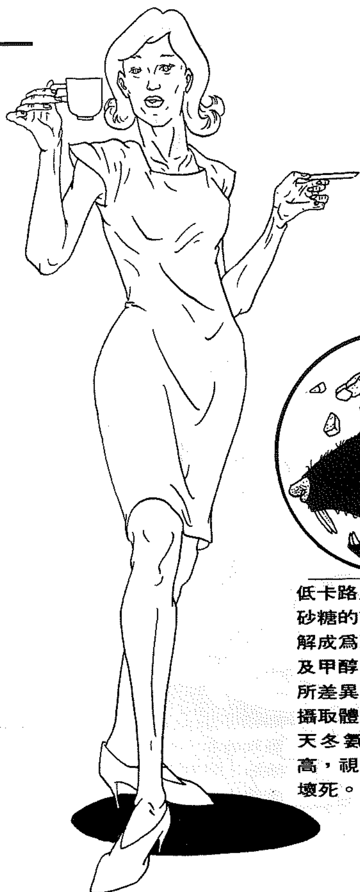
若是情況嚴重，會有噁心、酒醉的感覺，以及意識模糊，這種狀況會持續半天至 2 天左右。

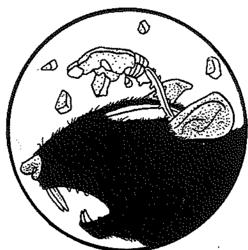
人工甘味料

在追求窈窕身材之前……

在日本國內代替砂糖被廣泛使用的人工甘味料，除了低卡路里的人工甘味料外，還有附加限制的醃漬物，及清涼飲料等特定的食品中所使用的糖精。這些人工甘味料的化學構造雖然和砂糖完全不同，但是卻給予舌頭的味蕾相同甘甜的感覺。由於可說是幾乎沒有或者是完全沒有卡路里，所以經常被使用在可樂或酸乳酪等減肥食品上。

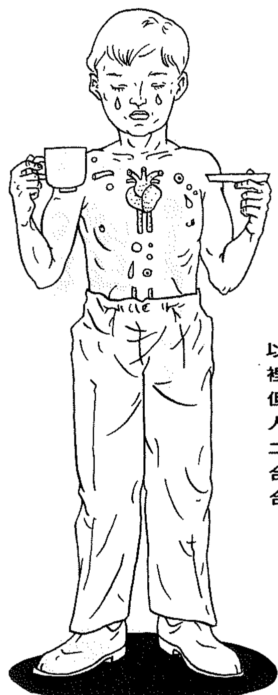
但是，一旦大量攝取人工甘味料，以小動物來說，會發生視丘下部的神經組織壞死，或引發胃腸炎死亡。我們人類一般所使用的分量，並不會發生特別的影響。若是患有苯酮尿症的兒童攝取低卡路里的人工甘味料，則會造成智能障礙。





低卡路里的人工甘味料甜度是砂糖的180倍。它會在體內被分解成爲天冬氨酸、苯基丙銨酸及甲醇。毒性則依動物種類有所差異。以老鼠而言，若經口攝取體重１kg相當650mg的量，天冬氨酸的血中濃度即會升高，視丘下部的神經組織也會壞死。

以人類而言，在一般的使用量裡，不會有急性中毒的情況，但是有報告指出，低卡路里的人工甘味料熱分解產生的環縮二氨酸，若與胃中的硝酸鹽結合，則會產生所謂的亞硝基化合物。



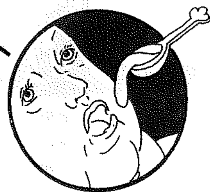
苯基丙銨酸沒有分解氨基酸的分解酵素，所以若是被患苯酮尿症的小孩子攝取，即會發生智能障礙。在減肥食品中標示的「有機化合物立體構造體系——苯基氨酸化合物」，也是給苯酮尿症兒童的警告。

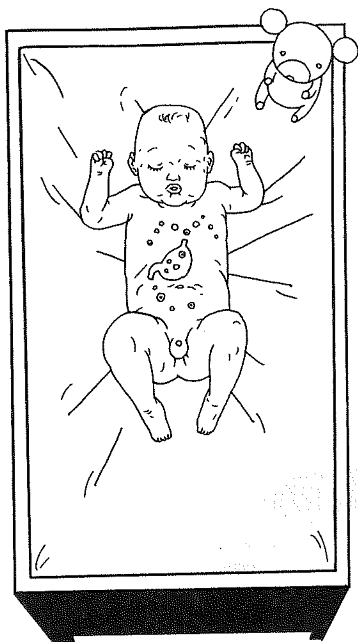
蜂蜜

肉毒桿菌是嬰兒突然致死的原因!?

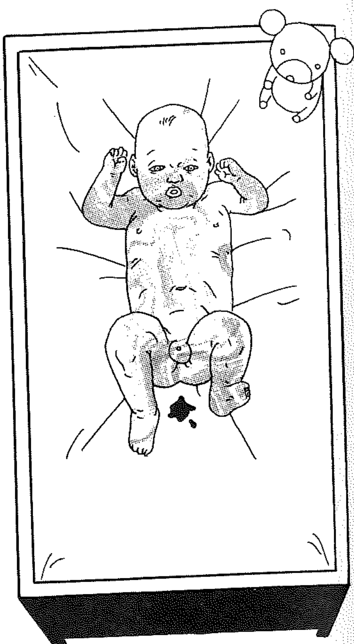
未滿1歲的嬰兒猝死，常與蜂蜜的攝取有極大的關係。有報告指出，嬰兒的猝死確實是起因於此。

在蜂蜜中含有肉毒桿菌的芽胞，一旦攝取，在體內的芽胞便會繁殖增加，進而產生毒素。據說肉毒桿菌的毒素，是目前我們所能確認的毒素中毒性最強的一種，而且它的毒性比人類所製造出來，最強的毒物戴奧辛強上一千倍。人類的致命量是零點五至五微克。

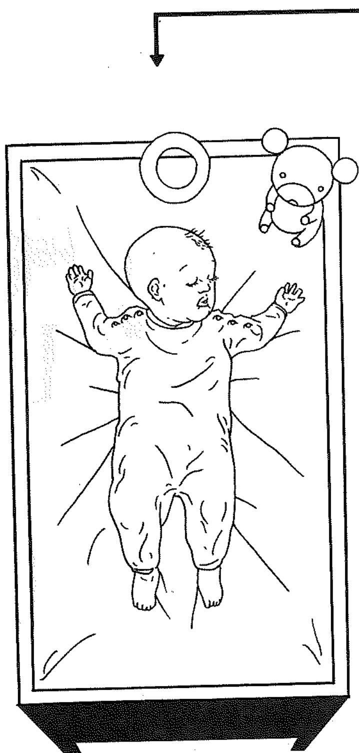




若是給予幼兒的蜂蜜中含有肉毒桿菌芽胞，芽胞便會在體內增加繁殖，接著開始產生毒素。



並非是一口氣吃下大量的毒素，而是吸收由細菌產生的毒素後才引起中毒，所以便秘、吸奶能力減退及哭聲變弱等症狀會慢慢出現。



不久之後，肌肉能力減退、自發運動減少、瞳孔對光反應減弱及全身肌腱反射減弱之後死亡。由於沒有什麼特別的症狀，因此聽說單憑臨床症狀是很難診斷的。

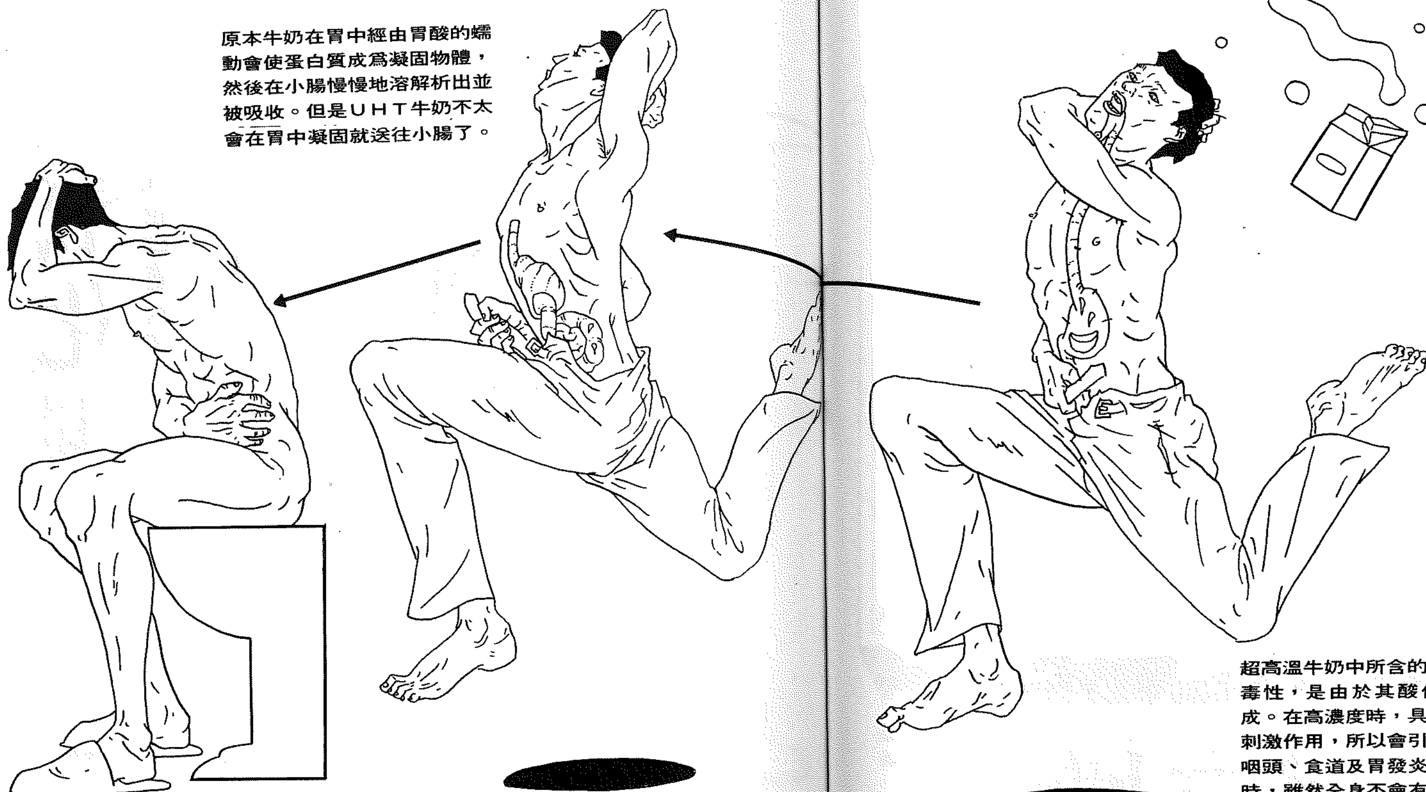
UHT牛乳

失去了原味之後，蛋白質也變質了？

說歐美和日本喝的牛奶完全不同一點也不為過。一般在歐美地區的人，為了不破壞牛奶本質，通常會採取加熱巴斯德氏低溫滅菌法。另一方面，在日本為了完全殺死藏匿在牛奶中的微生物，而採行UHT(超高溫殺菌法。也就是說，比起歐美，日本過度加熱了。

　而且也有人指出，日本人之所以喝完牛奶後容易下痢，也是由於採取UHT處理法而導致蛋白質變質所造成。

超高溫牛奶中所含的過酸化氫毒性，是由於其酸化作用造成。在高濃度時，具有強烈的刺激作用，所以會引起口腔、咽頭、食道及胃發炎。低濃度時，雖然全身不會有嚴重的症狀出現，但是，有可能會引起噁心及口腔和咽頭的發炎。



原本牛奶在胃中經由胃酸的蠕動會使蛋白質成為凝固物體，然後在小腸慢慢地溶解析出並被吸收。但是UHT牛奶不太會在胃中凝固就送往小腸了。

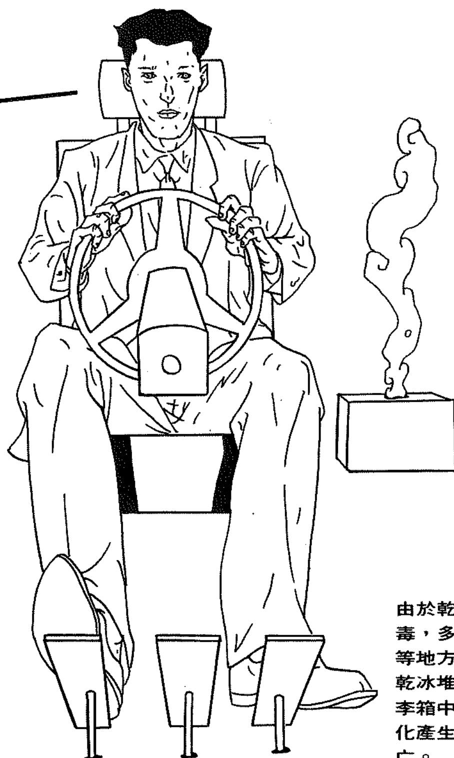
牛奶的成分一下子就被送入小腸，但是小腸卻無法順利吸收，因而引起下痢現象。據說，喝牛奶的人並不具有分解含於牛奶中的乳糖的酵素，超高溫牛奶則將其效果加倍。

二氧化碳

乾冰的煙也會導致死亡……

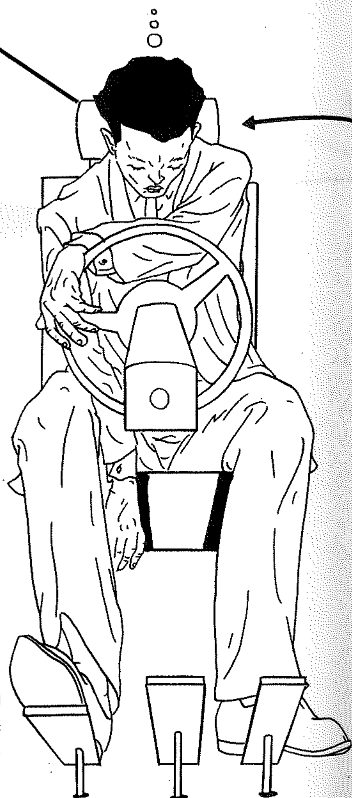
做爲地球溫暖化的元凶而備受矚目的二氧化碳，通常我們所注意的就是它的溫室效應這方面，而對於它的毒性，我們卻不太了解。毋寧說，因爲一般我們都認爲它「沒有毒性」，所以就疏於防範，使得意外頻頻發生。

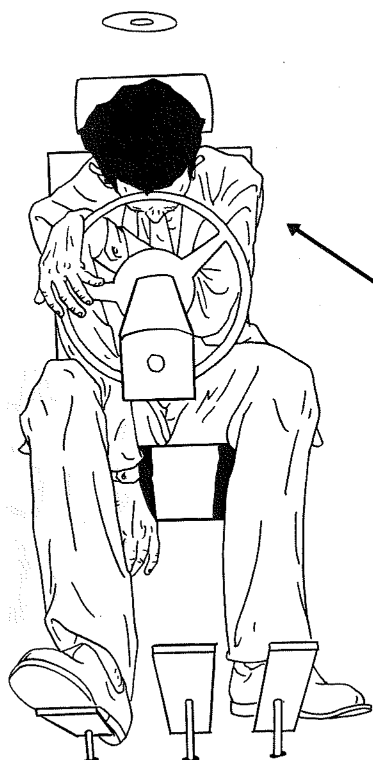
意外發生的主要原因，就是二氧化碳從滅火裝置的氣體中噴出成乾冰氣化等等。這些都是因爲使用不當及不小心所發生的意外，但是，它也不至於成爲氣體流入



由於乾冰而發生的二氧化碳中毒，多發生在冷凍庫及冷藏庫等地方。曾經有例子就是，將乾冰堆積在自用小型貨車的行李箱中搬運，途中，因乾冰氣化產生二氧化碳而造成中毒死亡。

即產生缺氧狀態般的高濃度。而且，這些患者出現的症狀與缺氧症狀有所差異，因此很明顯的，二氧化碳本身也具有毒性。





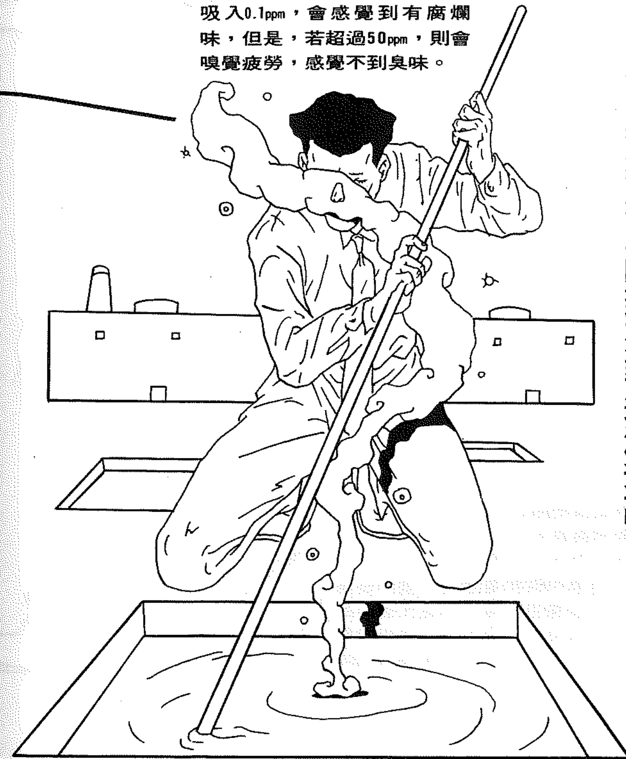
突然的倦怠感及感到頭部一陣搖晃。一旦二氧化碳的濃度超過10%，即會引起視覺障礙、耳鳴及發抖。在 1 分鐘內意識會消失，一旦濃度超過30%，意識會在瞬間失去。

在長時間的昏睡後，雖然也有醒過來的可能，但是大部分的情形是就這樣死去。逃出界限濃度是 5%，容許濃度爲0.5%。

硫化氫

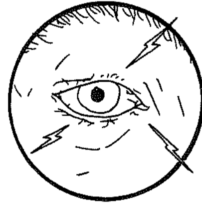
由汚水產生毒氣造成的致死率逐漸升高

我們都知道，由硫化氫所引起的中毒意外，有從石油精製工場的脫硫裝置外漏引起，或是因爲溫泉及火山的流出物質所引起等等。但是，它也發生在汚水處理場及下水道等，靠近我們周圍的地方，而且造成許多死傷者。這是因爲在厭氧狀態中，細菌分解了含在硫磺中的有機物所致。由於硫化氫易溶於水，所以在廢水中的含量相當多，如果以棒子等攪拌，其混合成的氣體即會一



硫化氫可能大量溶於廢水中。如果用棒子等東西攪拌，混合的氣體即會一口氣噴上來。若吸入0.1ppm，會感覺到有腐爛味，但是，若超過50ppm，則會嗅覺疲勞，感覺不到臭味。

口氣噴上來。毒性很強，若發生中毒事故，其致命率高達四十%。而且，幫忙救他的人因而死亡，及爲患者實行人工呼吸的人倒地等二次、三次災害亦時常發生。





一旦超過150ppm，眼睛會產生強烈疼痛，並引起結膜炎及角膜炎。如果超過500ppm，就會產生頭痛，噁心及幻覺和意識混濁現象。不久作用即會擴及全身，產生呼吸困難、痲痺等症狀，最後死亡。



逃出界限濃度是300ppm，若濃度爲1000ppm，即會失神、昏倒，乃至於死亡。若是濃度5000ppm，據說會立即死亡。因爲毒性極強，所以發生許多施予救助者死亡，及實行口對口人工呼吸者因吸入患者的呼氣致命等事件。

事件錄

在我們的生活中潛伏著許多危險。
如果，你遇到中毒事件的話，應該採取什麼樣的措施呢？
以下，是我們以醫療工作者的證言爲基礎，說明中毒事故如何發生，患者如何接受治療的報告。
希望讀者藉以更加了解防毒的重要性。

急性酒精中毒

現在最常發生的中毒

下午十一點多時，因爲收到從救護車發出的聯絡，K市立中央醫院的護士長岡田幸子和値班醫師一起到急診室入口等待患者。患者北村健一是位四十三歲的公司職員，他在家中喝完酒之後就突然喊頭痛。雖然他頭不動而且很安靜，但是卻逐漸無法回答家人的呼叫，所以他們就撥了一一九。

據救護車人員說，北村曾一度在救護車內嘔吐。他們立即爲他測量血壓、脈搏、呼吸等。血壓是一五〇／一〇〇，脈搏是七十二次／分，呼吸能力則相當虛弱。因此他們在他的鼻腔上插入呼吸管，以確保他的呼吸，同時也插入尿留置導尿管及胃管，一邊觀察他全身的狀況，一邊幫他做檢查。

在檢查與治療的閒暇之時，他們從同行的家人口中，得知他有喝酒及高血壓等病歷。在送進醫院三十分鐘後，他的呼吸即趨正常，能說「痛」等簡單的會

話，意識也已恢復，所以他們便將他身上的尿留置導尿管、胃管拔掉。接著，在診斷出他是急性酒精中毒之後，便將五百毫升乳酸任求以六十分鐘的點滴注入靜脈，以達到利尿效果。兩個小時之後，他的意識已經完全清醒，也未引起併發症，全身症狀也明顯改善，所以就決定回家休養。

主治醫師在說明了回家後應注意的事項之後，又告訴他：「希望你能控制酒量」，北村聽到之後竟然可以點點頭了。

每年一到了春天，報紙上就常見到「在迎新會上發生急性酒精中毒」這樣的標題。事實上，在醫院的急救門診中，急性酒精中毒是日常生活中相當容易看到的一種中毒病例。如果情況嚴重，還會引起昏迷、昏睡等意識障礙及低血糖症，甚至有可能導致死亡。因爲救護車運送而發生意識障礙的情形也很多。而且若是再加上安眠藥中毒、腦缺陷傷害或頭部外傷等病症，診斷及治療也會變得較困難。

「現在的病歷中，如果症狀單純，我們通常是幫他順暢呼吸及循環作用，還有吊點滴以利尿，將體內清洗乾淨，也就是儘速將酒精排出體外。大部分的情況都是在治療後一至十二小時左右就會恢復意識，且能自己走路回家。急性酒精中毒本身並不是很難治療，令人擔心的是，因爲嘔吐所引起的窒息，及從床上掉下來所造成的外傷。」岡田護士長幽幽的說著。

甲醇

酒精中毒患者最後喝的東西

「家裡沒放酒，所以就將燃燒用的甲醇拿來……。沒有喝慣這種東西，還眞讓人喝不下。」

柴田安(四十二歲，油漆業)從三年前開始，一天平均要喝一瓶日本酒，因而得了酒精依賴症，經常進出醫院。看見他的臉色，就馬上可以發覺他的肝臟情況極差。家人爲了要讓他戒酒，從此就不在家裡擺酒，但他還是自己藏酒起來繼續喝。那天，他趁著家人外出時，喝了二百毫升燃燒用酒精(七十五％的甲醇，二十五％的乙醇)，被從前一個入院的朋友撞見他在自宅附近搖搖晃晃的，用一付不敢再嘗試的表情說著甲醇的味道。

隔天他大喝了一百毫升的甲醇。到第二天早上，他就出現了發音障礙及呼

吸急促症狀，過了中午就有尿失禁及意識障礙，在午後六點左右，救護車就將他運送至H醫科大學急救醫療中心。

處於昏睡狀態的他，瞳孔對光反射能力非常遲鈍，全身痙攣。血壓是八十／四十，呼吸十五次／分，皮膚乾燥且呈現紺紫色，病情相當嚴重。

在初期階段，爲了幫助他排泄藥物及治療脫水，於是爲他注射點滴。而且由於他的循環功能不安定，所以給他升壓劑兒茶酚胺。於是尿量開始得以維持，生命跡象也穩定下來了。但是在爲他做腦部電腦斷層檢查之後，發現他有腦浮腫、腦溝消失及向腦室內部浮腫的現象，可以說是飲用甲醇所能發生的最糟狀況。由於腦浮腫併發了尿崩症，尿量約在每小時四百至五百毫升間。他們爲他注射大量的液劑，以及抗利尿荷爾蒙，期望能調節水分的平衡，但是，最後終於蔓延至全身。

若是服用甲醇及乙醇混合劑，因爲從甲醇到蟻酸的代謝較遲緩，因此中毒症狀也會比較晚出現。柴田的情形也是如此，他在距最初喝下後的三十六個小時才出現意識障礙。現在，他們試著實施三種已確定的乙醇中毒治療法挽救，但是，情形比想像中嚴重，他在入院的第五天就死亡了。

氰酸鉀

早就不是可靠的自殺方法

F大學工業部講師山口建夫開著車駛向伊豆，在上衣的口袋中裝著白色粉末——氰酸鉀，這是他從大學研究室中攜出的東西。

「我們救護車到達時，是他服用後三分鐘，那時他的瞳孔已沒有對光反射，脈搏九十五次／分，呼吸二十四次／分，沒有痙攣現象。」一位救護車隊員這樣說著。

在服用後的三十分鐘，他就被送進T醫科大學急救部。血壓一〇五／五〇、脈搏一四〇次／分，呼吸十次／分，他們立即爲他在鼻腔插入呼吸管，以確保末梢神經。因爲很清楚他是服用白色粉末，以及這是代謝性酸中毒，所以，當他們將他胃裡的東西吸出來，再將十圓硬幣浸泡在裡面時，那枚幣像是新鑄的

一般發亮。

「是氰酸化合物中毒。」

氰酸中毒是一場與時間的戰爭，一開始在救護車內就必須裝入亞硝酸鈉通風，同時必須將吸入的氧氣濃度調整爲一〇〇％，接著就要給患者亞硝酸鈉及硫代硫酸鈉。對於血壓低下，必須注射腎上腺素，對於代謝性的酸中毒，則必須給與八十四％的碳酸氫鈉。

這項治療奏效了，三十分鐘後呼喚他時，他即張開眼睛。而且在五個小時之後，他已能告訴人家，他覺得插入氣球導管有點奇怪，九個小時之後，他就說他想要在床上寫字等等，明顯可見他的意識已迅速恢復。入院後的第二天，他就已經能吃粥了，四天後，他出院了。

以氰酸鉀爲代表的氰酸化合物，經常使用於工業、藥品、殺蟲劑、鍍金及煉金等方面，是一種圍繞在我們日常生活中的有毒物質。因爲它的取得相當容易，所以經常被拿來做爲自殺用。雖然一直都被認爲很難救回性命，但是若在早期即給他亞硝酸鋁、硫代硫酸鈉等稱爲「氰酸中毒工具箱」的特效藥實施治療的話，就有可能挽回生命的一種急性中毒。

硼酸

以爲是消毒藥，卻有50％死亡率的有毒物質

「很多人都認爲硼酸是毒性低且安全的消毒藥。它經常被用來做爲洗眼劑及軟膏，醫治皮膚病及外傷等等，在家庭用品中，它也經常被使用於殺蟲劑、漂白劑及牙膏等方面。但是事實上，硼酸的消毒效果並不強，反而是毒性蠻高的，硼酸中毒的死亡率約爲五十％，小朋友更高達七十％。」

母親將三公克的硼酸以一五〇毫升的水溶解，然後裝入奶瓶中放到廚房，硼酸是爲了清洗眼睛而到藥局買的。父親以爲那裡面裝的是水，於是將八杯的奶粉及五〇毫升的水加入奶瓶中，想要沖奶給兒子喝。但是兒子卻只喝了一百毫升，他覺得有點奇怪，便嚐了一下味道，就發覺事情不對了。他們立即將孩子送到附近的醫院，清洗過胃之後就送到小田護士長所在的急救中心入院。

硼酸的致命量小孩子爲二至九公分，成人約爲二十公分。如果情況嚴重，則會陷入休克狀態及死亡。出現的症狀因個人情況不同而有很大的差異，也有人雖已達中毒量卻未出現症狀的。但是，雖然症狀出現需要數週，一旦出現症狀，病情就會急速加遽，有五十五％的人在數日之內即死亡。

症狀相當多，首先會出現消化系統症狀，噁心、嘔吐及下痢。皮膚症狀則在十二個小時以內會發現，嘴巴、嘴唇及手脚、陰道都會呈現猩紅熱般的出疹。神經症狀則有頭痛、不穩、痙攣現象；循環器官則有低血壓及休克症狀。泌尿器官症狀爲蛋白尿及缺尿，硼酸會遲緩尿液的排泄，易引起腎臟傷害。除此之外，還會出現發燒及代謝性酸中毒症狀。

除了一般的洗胃及強制排尿等中毒治療之外，也會給他們維他命 B_2。

入院時脈搏一三〇次／分，呼吸四十次／分，血壓是一〇〇毫米水銀柱，好像著了火般的哭號，但是並未出現噁心及嘔吐現象，意識似乎也還算清醒。硼酸攝取量若達到一點五公分左右，就會導致中毒，但是因爲他全身的情況尙稱穩定，所以就打點滴來幫助他排尿，沖淡酸中毒或投以維他命 B_2 進行治療。因爲治療過程相當順利，所以母親就抱著健康的寶寶出院了。小田護士長鬆了一口氣，目送他們的背影離去。

蛇毒

在一下子之間，毒素就滲入了，恐怖的蛇毒

一個晴朗的夏日傍晚，大村地圖(三十七歲、主婦)在苗圃裡拔稗子。突然左手的指甲傳來一陣刺痛，雖然她看到了那條逃走的蛇，但是她並不確定那是不是條蝮蛇。

在高知，每一個受到蛇驚嚇的人都無法從事田裡的工作。地圖立刻從傷口將毒素吸出，二十分鐘後她到附近的診所接受治療，他們將她受傷部位稍微切開，並在靜脈注射風箱樹素。

蝮蛇的毒素蔓延得相當快，所以初期的處理是否得當，對以後的影響很大。地圖在接受初次治療時，已經不祇是在被咬傷的部分，就連前腕也都腫脹起來了。因爲已經接受過治療，所以就想早點回家休息，但是整個手腕相當疼痛，以至於她無法入睡。而且眼睛看不清楚東西，經常會出現兩、三個影像。是典

型的蛇毒中毒症狀。

蝮蛇抗毒素是腫脹及於兩個關節以上才能給與注射的藥，但是地圖的皮內測試呈陽性反應，所以不能注射。

蝮蛇所引起的腫脹及毒素的擴張相當厲害，而且組織壓也很高。預測還會因爲間隔症候群引起二度傷害。由於腫脹會使血液循環減少，所以有可能造成急性腎機能障礙。所以白石醫生決定爲她實施減腫切開手術，藉以保持微血管血流及抑制淋巴流，讓它貯存在局部，以期將毒素排出體內。在早期實施多次的小切開持續驅血的話，大致上都可防止毒素向中樞部分蔓延。接著實施局部麻醉，將上手腕、前腕及手背三處做大S型切開。除此之外，還必須在四個地方做線狀切開三至五公分。

切開之後，就會像滴水一樣，流出淡血性的暗褐色浮腫液，而且一按旁邊，它就會像要溢出來般地流出。然後在切開部位貼上生物頭腦，周圍再以膠布固定。在沒有發生腫脹的中樞部分要繼續施以驅血。接著每兩個小時就要壓迫腫脹部分，將血液擠出，切開之後，疼痛就會減輕。

毒素雖然已經到達胸部，但是肩膀前胸部的腫脹則未再繼續擴大。醫生開給她七日份的消腫劑。經過兩個禮拜後，腫脹部已經消退，所以他們就將切開的部分縫合，地圖在三個星期之後就康復出院了。

蘑菇中毒

藏在食物中，最靠近我們身邊的毒素

杉田在前天傍晚看到田間小道旁長著很美麗的蘑菇，覺得從前好像曾吃過，所以就把它摘回家做成味噌湯，在那天的晚餐吃。喝了那碗味噌湯的只有杉田，妻子和小孩因爲覺得很奇怪所以沒喝，杉田還特地吃了三朵。

吃到一半時，杉田就覺得有點噁心，他也說他覺得不太舒服，但是在吃完後，他就被強烈的睡意所襲，在飯廳睡著了。他就這樣一直到隔天早晨都未醒來，而且口水從嘴中流出。家裡的人趕緊叫救護車，並將剩下的蘑菇一併帶往醫院。

一直到現在，原醫生經驗中的蘑菇中毒起因蘑菇，分爲鬼筆鵝膏，伊澎叢生蘑菇及好迪叢生蘑菇三種。特別是包含在鬼筆鵝膏中，一種稱爲毒蕈環肽的

毒性是很耐熱及乾燥的，一般的烹調並不能分解其成分。

通常若是鬼筆鵝膏中毒，即使不特別加以治療，在六至九個小時內通常會自動康復。但是，杉田在食用後十個小時，意識依然不清楚，而且出現舌根下沈，大量分泌唾液，持續間歇性痙攣及呼吸狀況不良的情形。由於鬼筆鵝膏的蕈毒鹼作用而產生副交感神經刺激症狀，因爲抗胆鹼作用而出現中樞神經症狀。由於他的家人將殘餘的蘑菇帶至醫院，及從家人的形容中確定杉田是鬼筆鵝膏中毒，所以解毒治療進行得相當順利。

他們立即幫他插入呼吸管以確保氣管的通暢，洗胃後，就開始給他瀉藥(硫酸鎂)，期望能夠阻止毒性物質的吸收及促進排除。然後再給他解毒劑(硫酸阿托品)及鎮靜劑。就這樣實施治療措施，然後每三十分鐘至一小時就觀察他的生命跡象及意識狀態，希望能早日救他脫離危險狀態。特別是他的唾液分泌相當多，所以必須調整他的姿勢，以防止氣道阻塞或吸入性肺炎，而且必須經常吸出唾液。

在入院時所發生的各種症狀，在開始治療後的五個小時內就漸漸消退了，十個小時之後，意識就開始清晰了。杉田在要退院時，原醫生告訴他要小心類似蘑菇類的東西，他聽到後，不好意思地笑了笑，然後很認眞地點了頭。

酸、鹼

一旦喝下，從嘴巴至喉頭都會腐爛

「從嘴巴來看的話，粘膜已經嚴重潰爛了。剛才一看到，我就在想這不正是酸或鹼的中毒症狀嗎？而且松田的呼吸有甲酚臭，所以我就更加確定了。」

藥品的腐蝕作用及於所接觸的組織，是酸鹼中毒的特徵。在醫院急救大樓的護士小島惠在醫生指示的同時，開始準備採取甲酚中毒的急救措施。

救護車運來的松田高，今年四十八歲。跟著他一起來的伯母，說松田長年臥病在床的母親去世了，而松田因爲看顧的疲倦及失去生存的意義，所以就突然喝下三百至四百毫升的甲酚石鹼液，倒地之後就被發現送往醫院了。他入院時是喝完甲酚後的三個小時。

血壓一〇〇／九〇，口腔內粘膜腐爛，並排出紅棕色的尿。醫院立即採取確保氣管暢通、確保靜脈流動及洗胃等一連串的解毒措施。用了一公升以上的

自來水洗胃，並灌入經腸營養劑海涅克斯八百毫升，及一般我們所知的緩衝劑——牛奶一公升。而且因爲考慮到甲酚可能會流入氣管，所以在插入氣管導管後，又以二十毫升的麥隆洗淨氣管。

一送進加護病房，就立即施行DMP、大量輸血、強制排尿、內視鏡檢查及注入活性炭等等措施。雖然呼吸狀態很安定，但是卻併發了血尿、肝機能失調、血小板減少、咽頭浮腫及支氣管擴張不全等併發症。從第一天的六千四百毫升到三〇五〇毫升、三三〇〇毫升、二〇二〇毫升，一直到第七天，都保持每天二千毫升以上的輸血。一直處於無法預測的狀態。他們努地觀察他的排泄物、水分平衡調節及實施肺理學療法等，希望能抑制他的病情惡化。當杉田一恢復意識，就強烈表示他嘴中已經腐爛及喉頭很痛。因此，他們頻繁地爲他清洗口腔及讓他含冰塊。

他在意識恢復之後一直喊的頭痛及喉嚨痛，都在第五天時減輕了，在第七天，他就被轉入普通病房。因爲得到家人的幫助及與醫療人員充分的溝通，所以松田的精神意志也不再動搖，看來應該不會有再度自殺之虞。在第十九天，他出院了。

酸、鹼作爲工業用藥品及一般家庭用品的成分，廣泛地在我們身邊被使用。因此常成爲工業從業者發生意外的原因，及做爲自殺的手段。

硫化氫

因肌肉力量減低造成的運動性失語症，後遺症也相當可怕

平井三流發生意外時是三十五歲。從事下水道工程時，因接觸濃度不明的硫化氫毒氣而意識不清，後來即被送往T大學附院急救部。雖然留下了一命，但是由於殘留的後遺症，使他從事故發生後的三個月直到現在，都還住在殘障者復健輔導專門醫院中。

這是T大醫院主治醫生的話：

「平井全身都呈僵直且意識不清，情況相當嚴重。脈搏一分鐘一三五次。皮膚及粘膜以肉眼看不出有任何異常，但是在動脈血液檢查中發現有低氧血症；血液檢查中，則發現有白血球增加及高澱粉酶血症。而且在胸部X光片中，發現兩側的浸潤影已經擴大，診斷爲肺水腫。」

在硫化氫中毒的急性期裡，常見到的症狀是意識障礙，因氣道粘膜刺激引起的肺水腫，由組織的虛血狀態引起的心臟、肝臟及腎臟等的機能不健全，以及因粘膜刺激導致的口腔炎與結膜炎，和因自律神經症狀引起的大量出汗等症狀。

平井現在的情形是以人工呼吸器官爲主，實施一般的呼吸循環管理來對付呼吸不全的疾病。另外，就是幫他在靜脈注射硫化氫解毒劑亞硝酸鈉($NaNO_2$)，以及讓他吸入亞硝酸戊酯($C_5H_{11}NO_2$)，希望能改善意識障礙。

在硫化氫中毒的病例中，嚴重的會留下神經症狀等後遺症。平井的情形就是有延長意識障礙、肌肉力量減低、運動性失語症及排尿困難等嚴重的後遺症。而在病情穩定之後，也因爲運動性失語症，以致無法將自己的訴求傳達予醫生和護士，而顯得格外焦躁。接著他在意外發生十天後，出現了神經衰弱症狀、中樞性聽力平衡障礙、平衡神經障礙及視覺障礙。在他入院後二十天，終於可以開始訓練他握湯匙，但是那動作也慢得令人著急。

遭到這突如其來的意外襲擊，以致於造成這樣的傷害，而且看起來也沒有恢復的傾向，於是患者的痛苦及壓力不斷的增加。而且他也不太可能重新回到社會。

精神安定劑

曾經一度恢復，但是……

對在市立S醫院急救醫療部的護士佐藤裕子來說，那是一件永遠無法忘記的「事件」。

前田多岐（七十三歲）被人發現倒在寫著「讓我吞下九顆安眠藥，並勒緊我的脖子」的信旁邊，於是被送來醫院。多岐從幾年前就臥病在床，照顧的工作都是由丈夫一手包辦。對於行動不方便的老婆，丈夫在自卑感中生活著。有一天，她突然興起一個念頭，而選擇了「和丈夫一起死吧！」的手段。結果，讓多岐喝下安眠藥並勒緊她脖子後，丈夫逃走了。

對於刺激，她出現了一點反應。叫她名字時，她就微微地睜開眼睛。血壓是二四〇／一一〇，呼吸是十五次／分，脈搏六十次／分，體溫三十六・五度。

以文丘里呼吸器每分投入八公升的氧氣。經洗淨胃部之後，食物殘渣即隨之排出。

在入院的第四天，她就說一些「自己是個人生的垃圾，所以放棄我吧！」等喪氣的話。但是在第五天時，她就講了一些全家到狄斯奈樂園玩的事，又唱歌，又和護士們一起玩，快樂地度過一天，第六天時，她就說想早日康復回家。

但是，就在多岐說了「想早點回去」的隔天，也就是第七天，就發生了那件事。當多岐從到醫院調查事情的警察口中接受到：「你被你家老爺子強迫吃藥嗎？」這種單刀直入又沒神經的詢問之後，就飲泣了一陣子。就在佐藤按摩完肩膀之後，多岐的左腕突然痙攣，眼球向上急速回轉，陷入意識不清的狀態。那之後的第十天，開始出現尿道感染的徵兆，而後至腎臟機能障礙，生命跡象也漸漸惡化以至死亡。

爲何會發生痙攣，原因在醫學上還無法解答。或許是因爲警察在調查案件時的詢問方法對患者來說，已超越了他自我防衛的機能，於是精神上的打擊轉成身體上的症狀發生所致。佐藤如此說著：

「我們做的事是什麼呢？我們還能做什麼事呢？」

這個問題到現在還是沒有答案。

鎮痛劑

只要15公克，中毒症狀即會嚴重化

因爲藥物中毒而送往醫院的患者，大多是以自殺爲目的。而在近幾年的自殺事件中，以大量服用乙醯氨基酚自殺的案例尤其增加。一般這是做爲非吡啉系的退燒鎮痛劑使用，只要用量適當，幾乎沒有副作用，可以安心使用。但是，如果超過五公克以上，就可能會產生輕微的肝機能傷害，若是在十五公克以上，即會發生急性肝臟機能障礙等嚴重症狀，症狀在服用後十二至三十六小時間出現，在第三至六天時，病情會進入最嚴重狀態。

石橋眞理子(二十三歲)將十四點四公克(九十六顆麥若先)的乙醯氨基酚和著威士忌喝下。

眞理子在二十二歲時因爲失戀，所以意圖切開左手腕自殺。從那時起，她

每天平均喝掉半瓶的威士忌。那天，她也是因爲喝酒而和母親發生爭吵，將自己關在房內的眞理子，拿出九十六顆麥若先和威士忌一起服用，一個小時後，家人發現她呈現朦朧狀態。但是由於她自己說：「我只是把酒和藥一起喝下，沒關係。」所以家人也就沒理她。從那之後九小時，因爲她已無法應答，所以雙親在和附近的醫生商量之後，決定將她送往M急救醫療中心。

血壓一〇〇／八〇，脈搏一二〇次／分，呼吸二〇次／分。雖然有意識障礙，但是因爲她的呼吸及一般狀態都尙稱穩定，所以並沒有爲她在氣管內插管子，只是注意她的意識狀態及血壓降低方面，並觀察過程。由於她已服用九個鐘頭，所以肝機能傷害是最令人擔心的事。他們爲她注射有強制排尿效果的利尿劑，並開始持續輸入庇護肝臟藥劑，插入胃導管之後，約用了三公升清洗胃部。

即使已恢復意識，由於是意圖自殺的藥物中毒患者，家人必須悉心照顧。

眞理子在討論到出院後要和母親分開住的事情時，出現好像很放心的表情。由於她並沒有引發肝腎機能傷害，所以在第八天就出院了。一週後的門診檢查結果，也沒有發現任何異常，從她明亮的表情上，可看出她正在準備過一個人的日子。

氯氣

由於和洗潔劑混合產生毒氣，浴室成爲毒氣房……

家中已建二十年的浴室通風甚爲不良，而且一直無法除去濕氣，跟丈夫商量過浴室差不多該改建了。

「總覺得發霉而且髒髒的……」

對於浴室磁磚上怎麼也清不掉的汚點感到厭煩的加藤直子(四十二歲)，將廁所用洗潔劑、酸性漂白劑及海特混合在一起使用。大約在吸了兩口氣之後，就先咳嗽並感到有痰及喉嚨痛，接著她就說她呼吸困難、頭痛。於是家人陪著她一起到A中央綜合醫院。

一般家庭廣泛使用的洗潔劑中，有許多是毒性強的危險物。而且，如果將廁所用洗潔劑(鹽酸)及氯系漂白劑混合使用，就會產生強烈的毒氣及氯氣。因

爲多發生在狹窄的浴室和廁所內，所以一旦病情惡化，即會招來嚴重肺炎、肺水腫和肺充血。和直子一樣四十二歲的主婦死亡案例，病理解剖後結果發現，她的兩肺全部都有瘀血、充血及浮腫，而且已出血至氣道。死因診斷爲因肺出血導致急性呼吸不良。

現在在洗湯劑的瓶子上印有「混合的危險」字樣。但是，因爲氯系洗潔劑、酸性漂白劑和洗碗精經常在廚房、廁所、浴室等相似的場所中使用，而且使用方法也差不多，因此混合使用的危險性相當高，意外也頻傳。直子也是在感到身體狀況異常之後才想到的。

因爲生命跡象安定，瞳孔沒有異常，意識也很清楚，所以就針對她的呼吸、循環、神經、消化器官、皮膚、粘膜做診斷和觀察。在聽到她有聲音沙啞及呼吸困難等自覺症狀之後，醫生就爲她檢查呼吸型態及呼吸聲音，還有呼吸次數及有無缺氧發紫。戴上心電圖監測裝置並加上量血壓及心跳，插入導尿管觀察尿量。接著聽到她有頭痛、噁心及眼睛不舒服等自覺症狀後，就觀察她的頭髮顏色、眼球和皮膚狀態。

幸運的，因症狀輕微快速復元的直子不好意思地笑說：

「回家之後，我一定要叫我先生早點將浴室改建。」然後就出院了。

苯胺

染棉及皮革的染料也是致命毒物

中澤秀雄六十五歲。那天，他在染色工場中做著粉碎苯胺染料塊的事。但是，過了中午以後，他突然覺得身體不舒服。接著他說他呼吸困難，然後就像夢囈般開始講話，所以同事就帶他至附近的醫院，但是，因爲他呈現休克前的狀態，所以就將他轉往D大學醫學部附屬醫院急救中心。

包含皮膚、指甲、嘴巴及嘴唇，全身都呈現巧克力色的發紺。血壓九〇／六〇，脈搏一〇〇／分，呼吸數二十四次／分，意識好像是喝醉酒般輕快，且一直不停地說話。從血液檢查中發現他的變性血紅素高達六十一．九％，氧合正常血紅素濃度的數值則相當低，只有三十八％。這是因爲吸入苯胺所引起的變性血紅素血症。

對付苯胺中毒的方法，首先要讓患者吸入氧氣，接著要使用還原劑，使變

性血紅素還原爲正常血紅素。在他入院後，即立刻讓他吸入氧氣，以治療低氧血症，並確保靜脈流通及導管留置。中澤的變性血紅素血症雖然已接近致命濃度，但是由於他持續吸入氧氣，且爲他注射甲基藍，所以變性血紅素的指數就減少了。同時，他精神也已穩定下來，呼吸困難症狀也已消失。但是，嘴巴、嘴唇和指甲上仍殘存著輕微巧克力色的發紺。

入院的隔天，發紺已消失，而且變性血紅素濃度也已正常，所以就不再讓他吸入氧氣。一方面由於他的生命跡象安定及苯中毒的諸症狀也已獲得改善，因此開始讓他進食，拔掉導管之後便移往一般病房大樓。

苯胺是一種合成染料，用於染製木棉及皮革。中澤完全不知道自己粉碎的東西是什麼，也不知它有中毒的可能性。因此，他沒有採取配戴面具或手套等任何防護措施，就這樣暴露在工作中。由於突然發病，使他陷入呼吸困難狀態，因此在他精神穩定時，在急救醫院的病床上，他們爲他插入附有人工呼吸器的導管，並在他的靜脈中注射藥液。

在這種狀況下，中澤因爲相當不穩定而一直搖晃且不停講話，但是，當他的變性血紅素濃度降低，精神安定之後，他卻已不記得自己曾經一直說個不停。一週以後，他就康復並愉快地出院。這是一個因使用吸入氧氣，還原劑甲基藍而早期治癒的好例子。

事件録

在各式各樣化學物質充斥的環境中，我們要如何應付
比較好呢？以下是急性中毒的急救治療，以及向醫療人員請教
送往醫療機構的緊急處理方法。但是，最重要的是，對自己
周遭的化學物質要有正確的認知，以及
小心防範意外的發生。

如果中毒，可以如此做

在我們周遭有許多的化學物質，這些化學物質即使是少量也會引起中毒，所以就連幾乎無害的東西，也具有各式各樣的毒性。然而，最重要的是，對那些化學物質要有正確的知識，而且要小心預防。但是，如果發生中毒意外，則要趕快採取急救措施，必要的話，要儘速交予醫療機構處理。雖然在家裡能實施的急救治療有限，但是，若耽誤時間，將會對生命及往後帶來相當大的影響，所以更加需要知道正確的急救方法。

(1)附著於皮膚時

立即用肥皂及清水洗淨。因爲皮膚會吸收農藥或燈油等脂溶性物質，所以

一旦認爲「無所謂吧！」而延誤處理時，生命即有可能發生危險。特別是手腕內側、腋下及大腿等角質層薄的部位，以及發炎的部位等處，都很容易吸收，因此要格外小心。

(2)進入眼睛時

立刻用生理食鹽水(沒有的話，清水也可以)清洗十五分鐘以上。因爲能儘快爭取時間洗淨是相當重要的，所以，若是小孩或老年人無法自己清洗時，則要儘快讓他躺下，頭朝側面，然後由上用水壺或水管、蓮蓬頭沖水洗淨。若之後仍有刺痛、不舒服或發腫現象，就要接受眼科治療。

(3)喝下及吃下時

一般在誤食四個小時之內要立刻催吐。若是大量服用安眠藥，或阿斯匹靈等抑制消化器蠕動的藥物、膠囊、藥片時，即使已經過四個小時以上，也要催吐比較好。

催吐就是讓患者喝下牛奶，體重一公斤約喝十至十五毫升之後，以手指壓住舌根給予刺激。若是誤飲殺蟲劑等脂溶性物質，不要讓患者喝牛奶，而是要給予水。以前是讓患者喝食鹽水，但是若沒有將食鹽全部吐出，反而會受到傷害，所以不要使用比較好。

但是，若誤飲以下的東西時，絕對不能催吐。

①誤飲石油製品時

若是誤飲煤油、汽油、揮發油及稀釋劑等低粘度的石油製品，在催吐時容易進入氣管，一旦進入肺部，即使少量也可能引起肺炎及支氣管炎。

②誤飲強酸、強鹼時

立刻讓患者喝下牛奶或蛋白等以稀釋毒性。喝下強酸或強鹼等腐蝕性強的物質時，若加以催吐，強酸或強鹼會再度通過食道及喉嚨，造成更嚴重的傷害。還有，如果讓患者喝水，會增加其腐蝕性，所以不可以讓患者喝水。

③發生意識不清或痙攣時

若有意識不清的情況，嘔吐物可能會進入氣管而發生窒息，所以一定要保持呼吸道暢通的姿勢。

(4)吸入瓦斯時

立刻將患者送至空氣清新的場所。然後，解開衣領及皮帶等身上的束縛物，保持讓呼吸道暢通的姿勢。如果停止呼吸，要立即施予人工呼吸。

但是，在處理瓦斯中毒患者時，救護者本身也暴露在危險中。與誤飲有毒物質的情形不同，由於救護者無法遠離有毒物質，所以吸入存在患者呼吸中的有毒氣體。在進入充滿毒氣的房間時，最好先在室外吸足新鮮空氣後再進去，進去後先打開門窗。如果點火會發生危險時，千萬記得不要打開電器開關。

毒性強、危險的物品

症狀	毒性物質(毒性)	產品	分類
誤飲之後2個小時內會有嘔吐現象，接著臉部、頸部、咽喉浮腫	氧化顏料中的對苯二胺(成人經口致命量爲10g) 酸	染髮劑	化粧品
一旦誤飲，即會產生嘔吐及口腔、喉頭黏膜糜爛與下痢。誤飲之後2個小時內，會產生嘔吐、下痢、昏睡及痙攣現象	第一劑中的巰基乙酸(老鼠的半數致命量爲150mg/kg) 第二劑中的溴酸鹽(成人經口致命量爲4g，小孩爲1～2g)	燙髮液	
嘔吐、神經錯亂、昏睡、呼吸困難、肺水腫	溶劑中的丙酮(成人經口致命量是50mℓ)及氧化乙醇(成人吸入中毒量爲440ppm)	指甲油去光水	
口腔及食道粘膜腐蝕、吐血、聲道浮腫而窒息	含有9%的鹽酸(以36%的鹽酸來說，成人經口致命量爲10mℓ)	酸性洗潔劑	洗潔劑
口腔及食道粘膜腐蝕、吐血、聲道浮腫而窒息	次氯化酸鈉1～5%(以50%的溶液來說，幼兒經口致命量爲15mℓ)	鹼性洗潔劑	
若吸入高濃度，在興奮之後即昏睡、死亡。 若是經口中毒，口腔及喉頭有灼熱感，嘔吐、下痢、肺炎、肺水腫	(成人經口致命量爲10～50mℓ)	汽油	石油製品
一旦吸入會暫時產生快樂感，之後則會昏睡、呼吸停止。若是經口中毒，口腔及喉頭有灼熱感，嘔吐、下痢、昏睡。	(成人經口致命量爲90～120mℓ)	煤油	
一旦吸入會有酒醉的感覺，之後臉色變紅、呼吸困難、昏睡。若是經口中毒，口腔及喉頭有灼熱感，並有嘔吐、下痢、肺炎、肺浮腫等現象。	(成人嚴重中毒量是20g) (成人經口致命量是80g)	揮發油	

症　狀	毒性物質(毒性)	產品	分類
感到快樂感及興奮之後 運動失調、精神錯亂、昏睡	(成人經口致命量爲15mℓ)	稀釋劑	
一旦誤飲，口腔及食道會糜爛，在痙攣及呼吸困難之後死亡	有機磷劑(成人經口致命量爲56mg／kg)	毛葉石楠	家庭用園藝用品殺蟲劑
嘔吐、下痢、出血性胃腸炎、痙攣、昏睡	硼酸(成人經口致命量爲15g，幼兒5g、嬰兒2g)	硼酸飯糰	
一旦誤飲，口腔及食道會腐蝕，並會嘔吐、昏睡、痙攣	巴拉克德(成人經口致命量爲10mℓ)	除草劑	
大量服用會產生嘔吐、下痢、麻痺、目眩及痙攣	匹斯羅德系(成人經口致命量爲10～100g)	噴霧式殺蟲劑	
接觸面會糜爛、浮腫	氧化鈣(成人經口致命量是10g)	生石灰乾燥劑	其他
疼痛、嘔吐、黑色便、血便等	由於正極析出與負極產生的鹼	鈕釦型電池	
口腔及喉頭有灼熱感、痙攣、呼吸不順、昏睡	(嬰幼兒的經口致命量是70mg／kg)	樟腦	
嘔吐、下痢之後產生惡性貧血及肝臟功能不全等。 甚至於痙攣及昏睡。	(成人經口致命量爲5g，但也有服用2g 即死亡的例子)	草球萘	

低毒性物品

症　狀	毒性物質(毒性)	產品	分類
大量誤飲時會引起假性嘔吐、下痢	基礎材料油分中流動的石蠟(成人經口致命量爲15g/kg)等	乳液面霜	化粧品
假性嘔吐、下痢	顏料中的二氧化鈦(成人經口致命量爲15g/kg以上)等，但是，含有樟腦液的藥用品須注意	口紅唇膏	
嘔吐、下痢等。大量吸入時也會造成死亡	顏料中的酸化亞鉛(成人經口致命量0.5g～5g/kg)等	粉底	
大量吸入時，會產生肺水腫、無氣肺、肺氣腫	滑石(成人經口致命量爲15g/kg以上)	嬰兒爽身粉	
嘔吐、下痢、打嗝等	(老鼠經口半數致命量是10g/kg)	肥皂	洗潔劑
主成分少，不會出現症狀	溶媒中的乙基乙二醇(成人經口致命量爲1.4mℓ/kg)等	墨水	文具
大量服用時會產生嘔吐及下痢	顏料(成人經口致命量爲15g/kg以上)	蠟筆	
也會產生腹痛及下痢	含在油性粘土中的高嶺土(成人經口致命量爲15g/kg以上)	粘土	

症狀	毒性物質(毒性)	產品	分類
大量服用時會產生嘔吐及下痢	主要成分有澱粉、合成樹脂及阿拉伯樹膠等(皆爲低毒性)	漿糊	
大量服用時會產生嘔吐、下痢、痙攣等	匹斯羅德系(成人誤食15卷以上才會出現症狀)	蚊香	殺蟲劑
大量服用時會產生嘔吐、下痢、痙攣等	匹斯羅德系(成人誤食10片左右才會出現症狀)	蚊香片	
大量誤食時會想喝水	接觸體、吸收體、防水體(皆爲低毒性)	紙尿布	其他
極少看到口腔、食道受腐蝕	(成人經口致命量爲15g/kg)	乾燥劑	
幾乎不會出現症狀	鐵粉、水、食鹽、活性碳等(皆爲低毒性)	用完即丟的懷爐	
幾乎不會出現症狀	火柴頭中的氯化酸鉀(成人經口致命量爲5g，約爲100根火柴)	火柴	
輕微下痢	石蠟(低毒性)	蠟燭	
即使誤飲也不會被吸收。只是，吸入蒸氣時會有發燒、呼吸困難及痙攣等症狀	金屬水銀(幾乎無毒性)但是，水銀蒸氣的毒性極高(成人吸入中毒量爲1.2mg Hg/m³)	水銀體溫計	

預防要點

①醫藥品及化學藥品的處理

・勿置於孩童伸手可及之處。

・不使用標示不清的產品。

・不在陰暗處服藥。

・勿將農藥及化學藥品移放至食品容器中。

・不要在通風不良處或熱源旁使用噴霧式及具揮發性的化學藥品。

②正確的吃藥方法

・吃藥前先確認標籤上的效用及適當劑量等。

・醫生給的藥須遵照醫生指示，於規定的期間內定時定量服用。

・調配好的藥，勿讓患者以外的人服用。

・對藥物過敏的人，在拿藥時須事先通知醫生。

③需要特別注意的藥品

・鎮靜安眠藥（含精神安定劑）

一旦經常服用，有效需要量即會逐漸增加。因爲感覺到服用量似乎不足，於是又再加量服用，如此一來，即有可能發生中毒、死亡。

另外，鎮靜安眠藥若和酒精飲料同時服用，會出現藥效增強的現象，所以雖未達到中毒量，也會導致死亡。

・酒精

最嚴重的急性中毒經常因爲身體表面的血管擴張，失去體溫而凍死。而且因爲酒精中毒引起的中樞麻痺等，呼吸障礙導致死亡的情形也有。

・麻藥（包括鴉片、嗎啡、海洛因）・大麻（大麻煙）・迷幻藥（ＬＳＤ等等）・興奮劑（菲洛本、咖啡因、古柯鹼等）

會由於濫用而引發精神狀態異常。而且有噁心及呼吸、脈搏、瞳孔及體溫異常現象。如果一直持續濫用，在中止時，成癮性症狀會明顯出現。

・揮發性物品

若把紙袋或是塑膠袋套在頭上吸氣，會產生窒息死亡。濫用不僅有害健康，還可能引起精神上的傷害。

將患者送交醫療機構時的重要工作

不僅限於中毒，在將急救患者交給醫療機構時，要好好地傳達下列資料，①患者的姓名、年齡、性別，②送醫之前，患者的情況演變，③送醫前所做的處置，④過去的病歷等幾項。而且雖然都統稱爲中毒，但是卻有氣體、農藥及醫藥品的區別，而且它們也都各自有許多不同的種類。如果發生中毒的原因物質不同，對身體的影響也會不同，所以更加要確認成爲中毒原因的物質。例如，將藥物放入容器中一起帶去，以查明其原因物質。但是，藥物在移裝時，有可能產生內容物與容器標示物不同的情形，所以忌諱立即下判斷。

關於中毒，最重要的是，對我們周遭的化學物質要有正確的知識，以及注意防止，只是我們個人本身不可能擁有完善的知識吧！有鑑於此，便設置了日

本毒物諮詢中心，在裡面貯藏了許多關於急性中毒的資料。這裡的資料並不只是提供給醫療人員，也針對一般民衆，一年平均有將近四萬封的來信洽詢。

成爲資料提供對象的物質網羅了①家庭用品、②醫藥品、③農藥、④工業用品、工業材料、⑤自然毒、⑥其他等數十萬種化學物質。而且，每一種物品的商品資料(商品名、化學名、成分及組成)、毒性資料(中毒量、致命量、作用順序、體內反應)、臨床所見(中毒症狀、檢查值異常、嚴重症狀及後遺症)、治療法(水洗、催吐、洗胃、給予吸著劑、瀉藥、洗腸、強制利尿、血液淨化法、對抗劑及解毒劑)、分析(檢體保存、分析法、分析設施)都有詳細的提供。

在詢問中毒電話時，要趕快告知①聯絡人的姓名及聯絡地址、②患者的姓名、年齡、③原因物質的名字、④服用量、⑤攝取時間。但是，因爲毒物諮詢提供是支援急救治療，所以禁止詢問「喝了這個以後會怎麼樣」的假設性問題。

中毒患者急救處理程序

所謂的生命跡象是指①有無意識②有無呼吸③脈搏狀態④臉色、膚色及體溫等

意識清醒的患者
- 生命跡象的評價
  - 呼吸及脈搏正常 → 辨識服用物
    - 無毒 → 安心
    - 有毒
      - 腐蝕性物質 → 給予飲用水、勿催吐
      - 石油精製物品 → 勿使經口、勿催吐
      - 非腐蝕性物 亦非石油精製物品 → 可以的話，催吐
  - 呼吸及脈搏不正常 → 當成意識不清患者處理 → 無意識的患者

無意識的患者
- 生命跡象的評價
  - 有呼吸及脈搏者 → ・確保呼吸道通暢 ・勿催吐（勿使經口） ・昏睡姿勢 → 送醫治療
  - ・沒有呼吸 ・脈搏停止 ・瞳孔放大 → 心肺復甦 → 送醫治療

結語

「如今人類被自己造就的進步之沈重壓力摧殘而呻吟不已」，這是十九世紀法國最偉大的哲學家貝魯克遜的話。這是敍述在高揭「進步」的近代，我們所獲得的祇是二次世界大戰的沈痛思想。由法國思想家康德的「人類會無限進步」的預感而開啓序幕的近代，對於法國大革命及產業革命帶來的燦爛前景，貝魯克遜所看到的是一切被破壞殆盡，及至釀成難以理解的慘劇。

看看今日的日本，與貝魯克遜生長時的法國很相似。日本在戰後五十年，以科學戰爭敗北開始，就將完全信賴科學技術及產業培養做爲第一原則。但是，所帶來的只是因許多公害與環境破壞造成的健康傷害，以及犧牲個人的企業社會。由日本總統府在地下鐵沙林事件發生前所舉行的一份輿論調查報告中顯示，對科學技術「不關心」的年輕人增至五十四%，而對於科學技術濫用感到「不安」的人也上升至七十八%。遠離科學的風潮明顯地在擴大之中。

的確，科學技術大大地提升了人類的可能性。曾經我們幻想的世界都已成

爲眞實，而受惠於科學技術的人們，比不拜科學之賜的人更能支配世界。但是，我們再度借用貝魯克遜的話：「雖然身體格外肥大，但是存在於內部的靈魂還是原來的樣子，它要充滿這個身體顯然是太小了，要領導它也是太虛弱了。在這身體及靈魂之間產生了空隙。」顯然我們如此汲汲地建築起物質文明，但是，因此而產生的空虛感也是必然的結果吧！對於年輕人離開科學，有許多先進認爲這是「沒有將科學的樂趣傳達給他們所致」等等，但是與其說我們貯蓄了龐大的知識，倒不如說年輕人所拒絕的是缺乏領導知識的能力，不是嗎？沒有目的地一頭埋入科學中，就像進入別人的家一樣，一旦止步就會覺得迷惘的人，其人格是相當健全的。「肥大的身體，等待靈魂的遞補，而機械化是毫無止境的追求神秘精神」(貝魯克遜)。也就是曾有一異說指出，科學技術的進步導致了精神的匱乏，我們應該彌補其乖離，並開始追求新的精神。

至少在今日的日本，科學技術與人類之間的關係很難稱得上是良好。一九九〇年的波斯灣戰爭中，當美軍飛行員將這場戰爭形容爲「與電視遊戲相同」時，有許多敏感的人一定覺得背脊發冷吧！又，在一九九五年三月的地下鐵沙林事件中，對於恐怖行動的襲擊伸至一般市民，所有的日本人應該幾乎都有這

樣的感覺。雖然說科學技術本身無罪，但是從它能以如此的形式被使用來看，爲何有人會對它懷有厭惡感，也是能夠理解的事情了。

儘管奧姆眞理教事件是個極端，但是，最近的宗教團體之所以會加強科學技術的造詣，不外乎是因爲空虛感伴隨著身體的肥大化侵入造成的結果。考察這些宗教所指示的方向是否能引導我們走向燦爛的未來，並非本書討論的主題。只是，如果今後我們還打算享受科技的成果，就必須及早修復我們和科技間的關係。爲此，科技與人類之間必須互相信守責任。也就是說，科技開發更多的情報給我們，而我們則必須加深對它的認識。這也是本書的目標之一。



PART 2

完全圖解中毒手册 2

國際中文版
1996年 4 月 1 日 初版

出　　版：EVER JASMINE Publicatios, Inc.
茉莉出版事業公司
局版台業字第6244號
台北市敦化南路二段69號16樓
Phone：(886 2)362-7016

美術編輯：黃恭婉

印　　製：唐山彩色照相製版有限公司

發　　行：黎興圖書有限公司
台北縣三重市大智街19號
Phone：(886 2)988-6129

ZUKAI CHUDOKU MANYUARU
edited by shi ni Itaru Kusuri to Doku no Kowasa wo kangaeru Kai

定價：新台幣200元

本書如有缺頁破損等情況，請寄回發行公司更換。